



HAL
open science

Le numérique au service de la santé

Fanny Roy

► **To cite this version:**

| Fanny Roy. Le numérique au service de la santé. Sciences pharmaceutiques. 2019. dumas-02023306

HAL Id: dumas-02023306

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02023306>

Submitted on 18 Feb 2019

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.

THESE

PRESENTEE ET PUBLIQUEMENT SOUTENUE DEVANT LA
FACULTE DE PHARMACIE DE MARSEILLE

LE 1^{er} FEVRIER 2019

PAR

Mlle Fanny ROY

Née le 26 novembre 1990 à NICE

EN VUE D'OBTENIR

LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

TITRE :

LE NUMERIQUE AU SERVICE DE LA SANTE

JURY :

Président : Pr François Devred

Membres : Dr Véronique ANDRIEU

Dr Alicia MAILHES

Dr Deven DOOKNA

REMERCIEMENTS

Mes premiers remerciements s'adressent à ma directrice de thèse, Dr Véronique ANDRIEU. Merci pour votre intérêt et votre soutien, votre grande disponibilité et vos nombreux conseils durant la rédaction de ma thèse.

Je remercie chaleureusement les membres du jury, Pr François DEVRED, Dr Alicia MAILHES et Dr Deven DOOKNA, merci pour l'intérêt que vous portez à mon travail en acceptant de l'examiner. Enfin je remercie Aurélie Morati pour sa précieuse relecture.

D'une façon plus générale, je remercie tous mes professeurs de l'université de pharmacie, pour m'avoir transmis leur savoir avec éthique et sagesse.

Je tiens à remercier tous les enseignants de mon enfance qui m'ont donné le goût d'apprendre et l'envie d'aller à l'école avec bonheur chaque jour.

Merci à Julie Demond, de m'avoir aussi bien accompagnée dans mes premiers pas professionnels ainsi que dans mes derniers pas universitaires.

Merci, Célia, Laure et Kim pour avoir vécu nos premiers instants dans la faculté de pharmacie ensemble.

Merci à mes copains de pharma, Deven, Gabriel, Joris, Vincent et Thomas, pour avoir rendu ses six années de pharmacie fabuleuses, et inoubliables aussi bien dans les moments festifs que travailleurs.

Merci à ma famille et à ma maman de m'avoir chérie et soutenue tout le long de mes études.

Merci à mes copines, Camille, Isabelle et Sophia pour toutes ses bulles de joie que nous savourons ensemble chaque jour.

27 Boulevard Jean Moulin – 13385 MARSEILLE Cedex 05
Tel. : 04 91 83 55 00 – Fax : 04 91 80 26 12

ADMINISTRATION :

<i>Doyen :</i>	Mme Françoise DIGNAT-GEORGE
<i>Vice-Doyens :</i>	M. Jean-Paul BORG, M. François DEVRED, M. Pascal RATHELOT
<i>Chargés de Mission :</i>	Mme Pascale BARBIER, M. David BERGE-LEFRANC, Mme Manon CARRE, Mme Caroline DUCROS, Mme Frédérique GRIMALDI
<i>Conseiller du Doyen :</i>	M. Patrice VANELLE
<i>Doyens honoraires :</i>	M. Jacques REYNAUD, M. Pierre TIMON-DAVID, M. Patrice VANELLE
<i>Professeurs émérites :</i>	M. José SAMPOL, M. Athanassios ILIADIS, M. Jean-Pierre REYNIER, M. Henri PORTUGAL
<i>Professeurs honoraires :</i>	M. Guy BALANSARD, M. Yves BARRA, Mme Claudette BRIAND, M. Jacques CATALIN, Mme Andrée CREMIEUX, M. Aimé CREVAT, M. Bernard CRISTAU, M. Gérard DUMENIL, M. Alain DURAND, Mme Danielle GARÇON, M. Maurice JALFRE, M. Joseph JOACHIM, M. Maurice LANZA, M. José MALDONADO, M. Patrick REGLI, M. Jean-Claude SARI
<i>Chef des Services Administratifs :</i>	Mme Florence GAUREL
<i>Chef de Cabinet :</i>	Mme Aurélie BELENGUER
<i>Responsable de la Scolarité :</i>	Mme Nathalie BESNARD

DEPARTEMENT BIO-INGENIERIE PHARMACEUTIQUE

Responsable : Professeur Philippe PICCERELLE

PROFESSEURS

BIOPHYSIQUE

M. Vincent PEYROT
M. Hervé KOVACIC

GENIE GENETIQUE ET BIOINGENIERIE

M. Christophe DUBOIS

PHARMACIE GALENIQUE, PHARMACOTECHNIE INDUSTRIELLE,
BIOPHARMACIE ET COSMETIQUE

M. Philippe PICCERELLE

MAITRES DE CONFERENCES

BIOPHYSIQUE

M. Robert GILLI
Mme Odile RIMET-GASPARINI
Mme Pascale BARBIER
M. François DEVRED
Mme Manon CARRE
M. Gilles BREUZARD
Mme Alessandra PAGANO

GENIE GENETIQUE ET BIOTECHNOLOGIE

M. Eric SEREE-PACHA
Mme Véronique REY-BOURGAREL

PHARMACIE GALENIQUE, PHARMACOTECHNIE INDUSTRIELLE,
BIOPHARMACIE ET COSMETOLOGIE

M. Pascal PRINDERRE
M. Emmanuel CAUTURE
Mme Véronique ANDRIEU
Mme Marie-Pierre SAVELLI

NUTRITION ET DIETETIQUE

M. Léopold TCHIAKPE

A.H.U.

THERAPIE CELLULAIRE

M. Jérémy MAGALON

ENSEIGNANTS CONTRACTUELS

ANGLAIS

Mme Angélique GOODWIN

DEPARTEMENT BIOLOGIE PHARMACEUTIQUE

Responsable : Professeur Philippe CHARPIOT

PROFESSEURS

BIOCHIMIE FONDAMENTALE, MOLECULAIRE ET CLINIQUE

M. Philippe CHARPIOT

BIOLOGIE CELLULAIRE

M. Jean-Paul BORG

HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE

Mme Françoise DIGNAT-GEORGE
Mme Laurence CAMOIN-JAU
Mme Florence SABATIER-MALATERRE
Mme Nathalie BARDIN

MICROBIOLOGIE

M. Jean-Marc ROLAIN
M. Philippe COLSON

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE, HYGIENE ET
ZOOLOGIE

Mme Nadine AZAS-KREDER

MAITRES DE CONFERENCES

BIOCHIMIE FONDAMENTALE, MOLECULAIRE ET CLINIQUE	Mme Dominique JOURDHEUIL-RAHMANI M. Thierry AUGIER M. Edouard LAMY Mme Alexandrine BERTAUD Mme Claire CERINI Mme Edwige TELLIER M. Stéphane POITEVIN
HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE	Mme Aurélie LEROYER M. Romaric LACROIX Mme Sylvie COINTE
MICROBIOLOGIE	Mme Michèle LAGET M. Michel DE MEO Mme Anne DAVIN-REGLI Mme Véronique ROUX M. Fadi BITTAR Mme Isabelle PAGNIER Mme Sophie EDOUARD M. Seydina Mouhamadou DIENE
PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE, HYGIENE ET ZOOLOGIE	Mme Carole DI GIORGIO M. Aurélien DUMETRE Mme Magali CASANOVA Mme Anita COHEN
BIOLOGIE CELLULAIRE	Mme Anne-Catherine LOUHMEAU

A.H.U.

HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE	M. Maxime LOYENS
----------------------------	------------------

DEPARTEMENT CHIMIE PHARMACEUTIQUE

Responsable : Professeur Patrice VANELLE

PROFESSEURS

CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET NUTRITION	Mme Catherine BADENS
CHIMIE PHYSIQUE – PREVENTION DES RISQUES ET NUISANCES TECHNOLOGIQUES	M. Philippe GALLICE
CHIMIE MINERALE ET STRUCTURALE – CHIMIE THERAPEUTIQUE	M. Pascal RATHELOT M. Maxime CROZET
CHIMIE ORGANIQUE PHARMACEUTIQUE	M. Patrice VANELLE M. Thierry TERME
PHARMACOGNOSIE, ETHNOPHARMACOLOGIE, HOMEOPATHIE	Mme Evelyne OLLIVIER

MAITRES DE CONFERENCES

BOTANIQUE ET CRYPTOLOGIE, BIOLOGIE CELLULAIRE	Mme Anne FAVEL Mme Joëlle MOULIN-TRAFFORT
CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET NUTRITION	Mme Catherine DEFOORT M. Alain NICOLAY Mme Estelle WOLFF Mme Elise LOMBARD Mme Camille DESGROUAS
CHIMIE PHYSIQUE – PREVENTION DES RISQUES ET NUISANCES TECHNOLOGIQUES	M. David BERGE-LEFRANC M. Pierre REBOUILLON
CHIMIE THERAPEUTIQUE	Mme Sandrine FRANCO-ALIBERT Mme Caroline DUCROS M. Marc MONTANA Mme Manon ROCHE
CHIMIE ORGANIQUE PHARMACEUTIQUE HYDROLOGIE	M. Armand GELLIS M. Christophe CURTI Mme Julie BROGGI M. Nicolas PRIMAS M. Cédric SPITZ M. Sébastien REDON
PHARMACOGNOSIE, ETHNOPHARMACOLOGIE, HOMEOPATHIE	M. Riad ELIAS Mme Valérie MAHIOU-LEDDET Mme Sok Siya BUN Mme Béatrice BAGHDIKIAN

MAITRES DE CONFERENCE ASSOCIES A TEMPS PARTIEL (M.A.S.T.)

CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET NUTRITION	Mme Anne-Marie PENET-LOREC
CHIMIE PHYSIQUE – PREVENTION DES RISQUES ET NUISANCES TECHNOLOGIQUES	M. Cyril PUJOL
DROIT ET ECONOMIE DE LA PHARMACIE	M. Marc LAMBERT
GESTION PHARMACEUTIQUE, PHARMACOECONOMIE ET ETHIQUE PHARMACEUTIQUE OFFICINALE, DROIT ET COMMUNICATION PHARMACEUTIQUES A L'OFFICINE ET GESTION DE LA PHARMAFAC	Mme Félicia FERRERA

A.H.U.

CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET NUTRITION	M. Mathieu CERINO
--	-------------------

ATER

CHIMIE ANALYTIQUE	M. Charles DESMARCHELIER
CHIMIE THERAPEUTIQUE	Mme Fanny MATHIAS

DEPARTEMENT MEDICAMENT ET SECURITE SANITAIRE

Responsable : Professeur Benjamin GUILLET

PROFESSEURS

PHARMACIE CLINIQUE	Mme Diane BRAGUER M. Stéphane HONORÉ
PHARMACODYNAMIE	M. Benjamin GUILLET
TOXICOLOGIE GENERALE	M. Bruno LACARELLE
TOXICOLOGIE DE L'ENVIRONNEMENT	Mme Frédérique GRIMALDI

MAITRES DE CONFERENCES

PHARMACODYNAMIE	M. Guillaume HACHE Mme Ahlem BOUHLEL M. Philippe GARRIGUE
PHYSIOLOGIE	Mme Sylviane LORTET Mme Emmanuelle MANOS-SAMPOL
TOXICOCINETIQUE ET PHARMACOCINETIQUE	M. Joseph CICCOLINI Mme Raphaëlle FANCIULLINO Mme Florence GATTACECCA
TOXICOLOGIE GENERALE ET PHARMACIE CLINIQUE	M. Pierre-Henri VILLARD Mme Caroline SOLAS-CHESNEAU Mme Marie-Anne ESTEVE

A.H.U.

PHARMACIE CLINIQUE	M. Florian CORREARD
PHARMACOCINETIQUE	Mme Nadège NEANT

CHARGES D'ENSEIGNEMENT A LA FACULTE

Mme Valérie AMIRAT-COMBRALIER, Pharmacien-Praticien hospitalier

M. Pierre BERTAULT-PERES, Pharmacien-Praticien hospitalier

Mme Marie-Hélène BERTOCCHIO, Pharmacien-Praticien hospitalier

Mme Martine BUES-CHARBIT, Pharmacien-Praticien hospitalier

M. Nicolas COSTE, Pharmacien-Praticien hospitalier

Mme Sophie GENSOLLEN, Pharmacien-Praticien hospitalier

M. Sylvain GONNET, Pharmacien titulaire

Mme Florence LEANDRO, Pharmacien adjoint

M. Stéphane PICHON, Pharmacien titulaire

M. Patrick REGGIO, Pharmacien conseil, DRSM de l'Assurance Maladie

Mme Clémence TABELLE, Pharmacien-Praticien attaché

Mme TONNEAU-PFUG, Pharmacien adjoint

M. Badr Eddine TEHHANI, Pharmacien – Praticien hospitalier

M. Joël VELLOZZI, Expert-Comptable

Mise à jour le 22 février 2018

« L'Université n'entend donner aucune approbation, ni improbation aux opinions émises dans les thèses. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs. »

Table des matières

Remerciements	2
INTRODUCTION	5
PARTIE 1 : UN SYSTEME DE SANTE A BOUT DE SOUFFLE	7
I- Des dépenses de santé exponentielles	7
1) En France	7
2) Comparaison a l'international	10
II- La désertification médicale et l'inegalite d'accès aux soins	11
1) Inégalités Physiques	11
3) Inégalités sociales	14
III- La perte d'innovation dans l'industrie pharmaceutique	16
1) La diminution des ressources	17
2) Les coûts croissants de la R&D	19
Partie 2 : UN ENVIRONNEMENT PROPICE A LA SANTE CONNECTEE	23
I- La revolution numerique	23
1) L'explosion du mobile en France	23
2) Les applications Smartphones et les objets connectes	24
3) L'ère du big data	27
II- Definition de la santé numerique	30
1) Champ lexical	30
2) Les politiques de sante en faveur du numérique	32
III- Les acteurs de la sante connectée	38
1) Les patients	38
2) Les professionnels de de santé	41
3) Le gouvernement	42
4) Les acteurs économiques	43
Partie 3 : L'EMERGENCE DE LA SANTE CONNECTÉE	47
I- Etats des lieux de la santé connectée	47
1) Exemple dans les systèmes d'information :	47
2) Exemple en télésante	50

II-	Les potentiels du développement de la santé numérique	57
1)	Potentiel économique pour l'union européenne	57
2)	Potentiel de la e-santé en terme de soins	58
3)	Potentiel économiques pour les acteurs	62
III-	Les freins de la m-santé	63
1)	La sûreté et la labellisation	63
2)	La protection des données	65
3)	La rémunération et le remboursement	67
4)	La fracture numérique	68
	CONCLUSION	70
	ACRONYMES	74
	LISTE DES FIGURES	76
	REFERENCES	77
	ANNEXES	85
	SERMENT DE GALIEN	101
	LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT DE LA FACULTE	102

INTRODUCTION

La France doit aujourd'hui faire face à des dépenses de santé qui ne cessent d'augmenter en raison du vieillissement de la population, de l'augmentation de l'incidence des pathologies chroniques, mais aussi, dues à l'augmentation des coûts liés au progrès médical. La conséquence est un déficit de plusieurs milliards d'euros dans les caisses de l'état et une mise en péril de notre système de santé et de son principe de solidarité à moyen terme. La régularisation du déficit de l'assurance-maladie représente donc un enjeu majeur, tant au niveau de la qualité des soins qu'au niveau de l'équilibre des finances publiques. De plus, d'importantes inégalités physiques, économiques et sociales persistent au sein de notre système de santé, notamment avec la présence de « déserts médicaux » qui nuisent à l'égalité d'accès aux soins. Enfin, de nombreux facteurs ont durci l'environnement de l'industrie pharmaceutique qui traverse depuis une dizaine d'années une crise de l'innovation induisant une remise en question de son modèle traditionnel. Le secteur de la santé est donc amené à se transformer en profondeur.

Parallèlement, depuis une quinzaine d'années, le développement d'internet, de la téléphonie mobile et plus récemment des objets connectés sont à l'origine d'une révolution « numérique » qui bouleverse radicalement nos modes de vie (communication, loisir, travail, déplacement).¹ Cette révolution est également à l'origine de l'explosion du volume des données et de l'apparition du Big Data. La santé n'est pas épargnée par ce phénomène de numérisation, et se développe aujourd'hui sous le nom d' « e-santé ». Elle est définie comme l'application des technologies de l'information et de la communication (TIC)* au domaine de la santé et du bien-être. L'e-santé suscite de très nombreux espoirs autant en termes de soins qu'en termes économiques, mais de multiples interrogations freinent son développement.

¹ « Union internationale des télécommunications - Qu'est-ce que la révolution numérique? », consulté le 4 novembre 2017, https://www.itu.int/net/wsis/basic/faqs_answer.asp?lang=fr&faq_id=42.

* TIC : les techniques de l'informatique, de l'audiovisuel, des multimédias, d'Internet et des télécommunications qui permettent aux utilisateurs de communiquer, d'accéder aux sources d'information, de stocker, de manipuler, de produire et de transmettre l'information sous toutes les formes : texte, musique, son, image, vidéo et interface graphique interactive

Nous essayerons au travers de cette thèse, après avoir étudié la situation du système de santé français, de rendre compte du développement actuel de la santé numérique ; et de ses bénéfices potentiels en termes de soins mais également en terme économiques qu'elle représente pour l'écosystème de la santé et également les freins existant à son développement.

PARTIE 1 : UN SYSTEME DE SANTE A BOUT DE SOUFFLE

I- DES DEPENSES DE SANTE EXPONENTIELLES

La France, afin d'évaluer ses dépenses de santé, utilise 3 principaux agrégats qui sont la Dépense Totale de Santé (DTS), la Dépense Courante de Santé (DCS) et la Consommation des Soins et Biens Médicaux (CSBM).

1) EN FRANCE

La Dépense Courante de Santé permet de mesurer en France l'ensemble des paiements de santé assurés par les financeurs du système de santé privés et publics au cours de l'année. Elle est évaluée chaque année par les comptes nationaux de la santé qui détaillent sa principale composante : la Consommation des Soins et Biens Médicaux. La CSBM représente en effet près de 75% de la DCS.

Figure 1 : Contenu des Dépenses Courantes de Santé²

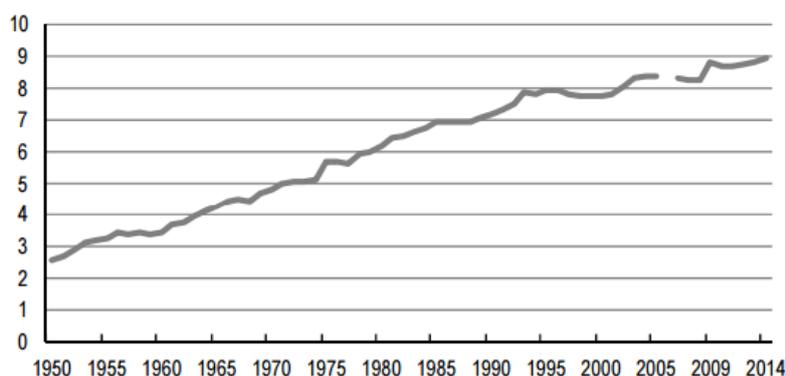


² « IRDES - Données de cadrage : La dépense courante de santé : Définitions - Septembre 2015 », consulté le 29 janvier 2018, <http://www.irdes.fr/enseignement/chiffres-et-graphiques/dépenses-de-sante/definitions-dépenses-de-sante.html>.

La CSBM comprend les soins hospitaliers, les soins ambulatoires, les transports de malades, les médicaments et les autres biens médicaux (optique, prothèses, petits matériels et pansements). La CSBM comprend uniquement les soins et les biens médicaux de courte durée. Ainsi les dépenses générées par les soins de longue durée aux personnes âgées et handicapés ne sont pas prises en compte.³

Selon le DRESS (Direction de la Recherche des Etudes et de l'Evaluation Statistique), la CSBM est évaluée, en 2014, à 190,6 milliards d'euros. Cela revient à environ 2 900 euros par habitant. La CSBM, en constante progression, représente une part de plus en plus importante du Produit Intérieur Brut (PIB). Ainsi la part de la CSBM dans le PIB est passée de 2,6 % en 1950 à 8,9 % du PIB en 2014. On note tout de même un ralentissement du rythme de croissance à partir de 1986, caractérisé par la volonté de maîtrise du système de soins et de son financement dans un contexte de ralentissement économique.

Figure 2 : CSBM exprimée en pourcentage du PIB⁴



Sources : DREES – Comptes de la santé (base 2005 pour la période 1950-2005, base 2010 pour 2006-2014) ; INSEE – comptes nationaux base 2010 pour le PIB.

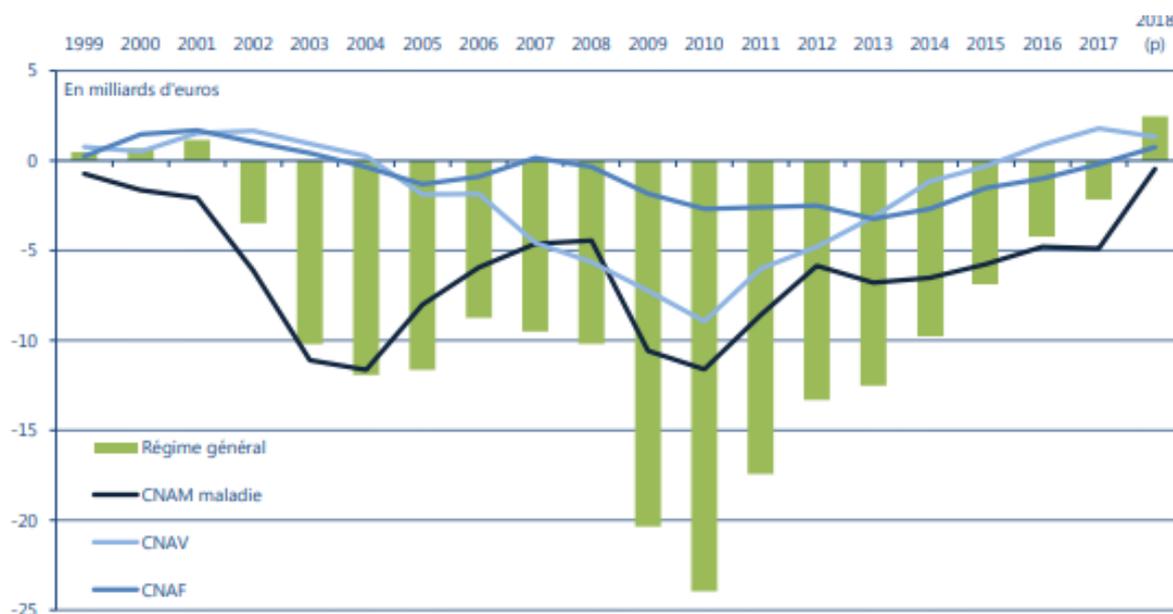
La CSBM est financée à hauteur de 76,6 % par l'Assurance maladie.⁵ Ainsi, les dépenses de santé représentent une fraction de plus en plus importante de la richesse nationale et induit un déficit de plusieurs milliards d'euros dans les caisses de l'état (même si le déficit diminue depuis 2010).

³ « DREES – Comptes nationaux de la santé 2012 - Septembre 2013 », consulté le 4 novembre 2017, <http://drees.solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/seriestat185.pdf>.

⁴ « DREES - 60 années de dépenses de santé Une rétropolation des Comptes de la santé de 1950 à 2010 - Février 2013 », consulté le 29 janvier 2018, <http://drees.solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/er831.pdf>.

⁵ « DREES - Les dépenses de santé en 2014 - édition 2015 », consulté le 4 novembre 2017, http://drees.solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_cns_2015_commission.pdf.

Figure 3 : Déficit de la sécurité sociale en milliards d'euros⁶



Source : Dossier de Presse – Projet de loi de financement de la sécurité sociale 2018

Ce déficit persistant de la sécurité sociale est pénalisant à 3 niveaux⁷ :

D'une part, il contribue au déficit public et à la dégradation de la situation budgétaire de la France ayant notamment des conséquences au niveau de ses engagements européens.

D'autre part, ce déficit réduit le budget de l'assurance maladie et diminue sa capacité d'action dans l'amélioration de la qualité des soins.

Enfin, cette situation met en péril notre système de santé à moyen terme. En effet, d'après Le Haut Conseil pour l'Avenir de l'Assurance-Maladie (HCAAM), l'augmentation des prélèvements obligatoires et/ou la diminution du taux de prise en charge ne sauraient être des solutions pérennes, mettant notre principe de solidarité et la qualité de soins de notre système de santé en jeu. Le HCAAM « réaffirme l'impérieuse nécessité d'une maîtrise des dépenses de santé, mobilisant les nombreux gisements d'efficience du système de soins ».⁸

⁶ « Rapport à la commission des comptes de la sécurité sociale- Les Comptes de la Sécurité Sociale - Juin 2018 », consulté le 14 janvier 2019, <http://www.securite-sociale.fr/IMG/pdf/ccss-juin2018-20180720-104327-203-53.pdf>.

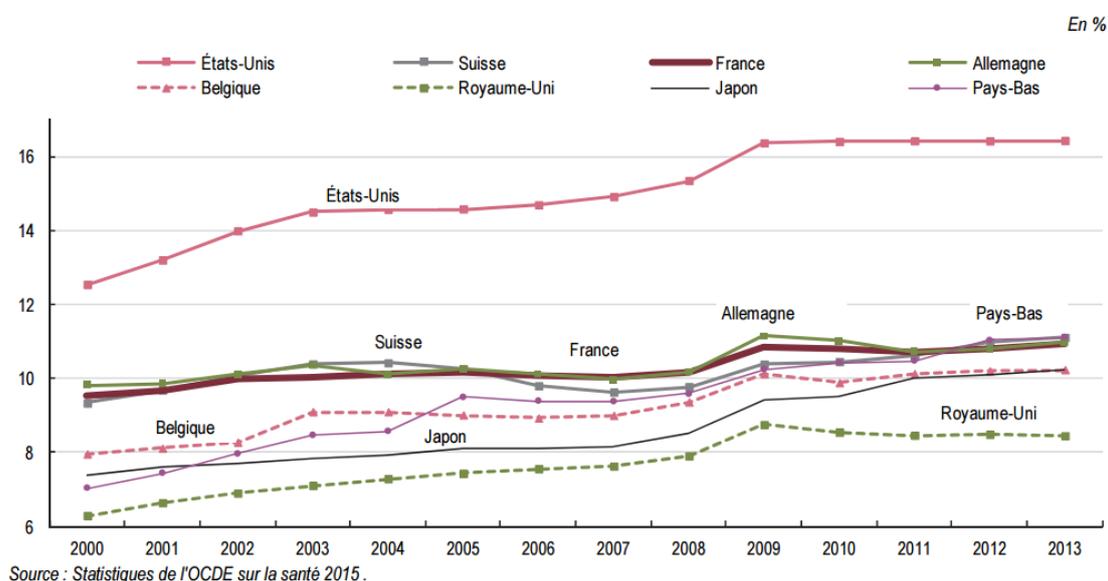
⁷ « Inspection générale des finances et Inspection générale des affaires sociales – Proposition pour la maîtrise de l'ONDAM 2013 – 2017 - Juin 2012 », consulté le 4 novembre 2017, http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport_ONDAM-IGAS-IGF_juin2012.pdf.

⁸ « Haut conseil pour l'avenir de l'assurance maladie - Rapport annuel - 2013 », consulté le 4 novembre 2017, http://www.securite-sociale.fr/IMG/pdf/rapport_annuel_2013.pdf.

2) COMPARAISON A L'INTERNATIONAL

La dépense totale de santé (DTS) est le principal agrégat utilisé pour les comparaisons internationales entre les pays de l'Organisation de Coopération et de Développement Economique (OCDE), de la communauté européenne et de l'organisation mondiale de la santé (OMS). Depuis plus de 20 ans, la DTS progresse plus vite que l'activité économique des pays de l'OCDE, entraînant une hausse de la part du PIB consacrée à la santé. Avec une DTS représentant 10,9% du PIB en 2013, la France est le 6ème pays qui consacre le plus de dépenses à la santé, avec une valeur supérieure à la moyenne des vingt-sept pays représentés (9,3%)³. Notons toutefois que ce niveau de dépense supérieur à la moyenne s'accompagne d'une qualité de soins supérieure à la moyenne des pays de l'OCDE. Pour autant, la France s'écarte peu à peu des pays à épidémiologie et démographie comparable, avec des investissements inférieurs. Par exemple, le Japon, avec 25% de moins de dépenses, obtient des résultats supérieurs en termes de qualité de soins. Ces chiffres mettent en évidence le fait que le montant des dépenses de santé n'est pas proportionnel à la qualité des soins dispensés, ni de l'état de santé de la population.⁹

Figure 4 : Evolution de part de dépense totale de santé dans le PIB des pays de l'OCDE¹⁰



⁹ « Inspection générale des finances et Inspection générale des affaires sociales – Proposition pour la maîtrise de l'ONDAM 2013 – 2017 - Juin 2012 ».

¹⁰ « DREES – Comptes nationaux de la santé 2012 - Septembre 2013 ».

Différentes études économiques concluent sur une croissance des dépenses de santé à long terme⁴ principalement due au vieillissement de la population (la population mondiale âgée de 60ans ou plus a plus que doublé depuis 1980), à l'augmentation de l'incidence des pathologies chroniques (un quart de la population française souffre aujourd'hui d'une pathologie chronique : diabète, maladies cardio-vasculaires, insuffisance respiratoire), mais aussi à l'augmentation des coûts liés au progrès médical.¹¹ Les Etats au sein de l'union européenne doivent aujourd'hui faire face à l'augmentation exponentielle de ses dépenses de santé imposant une réforme de la prise en charge de la santé.

II- LA DESERTIFICATION MEDICALE ET L'INEGALITE D'ACCES AUX SOINS

D'après l'étude « Most Efficient Health Care 2014 » publiée par le groupe américain Bloomberg, la France fait partie des 10 meilleurs systèmes de santé au monde, grâce à des soins de qualité et accessibles à tous. Pour autant, d'importantes inégalités physiques, économiques et sociales persistent au sein de notre Pays.

D'après la Commission des Déterminants sociaux de la Santé appartenant à l'OMS, la diminution des inégalités d'accès aux soins est un impératif éthique. En effet selon cette commission : « L'injustice sociale tue à grande échelle ».¹²

1) INEGALITES PHYSIQUES

Un des objectifs majeurs de la santé publique française est de garantir à tous un accès aux soins de qualité. Pour autant, la disparité de répartition des professionnels de santé sur le territoire nuit à l'égalité d'accès aux soins. De plus, une diminution du nombre de professionnels de santé dans les années à venir amplifiera cette disparité.

Il existe trois types de difficultés d'accès aux soins qui sont :

- des difficultés d'accès aux soins dans l'espace de travail d'un professionnel de

¹¹ « Inspection générale des finances et Inspection générale des affaires sociales – Proposition pour la maîtrise de l'ONDAM 2013 – 2017 - Juin 2012 ».

« DRESS – Comptes nationaux de la santé 2012 - Septembre 2013 ».¹² « OMS - Commission des déterminants sociaux de la santé - Rapport final - Août 2008 », s. d.

santé

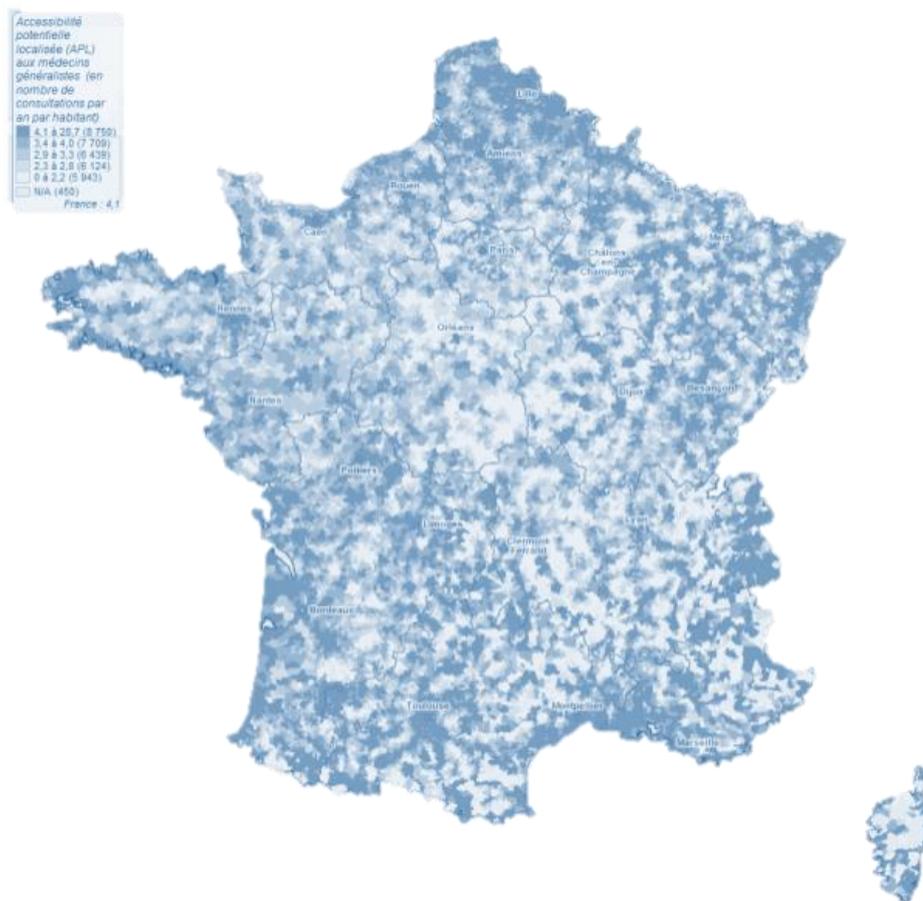
- des difficultés d'accès aux soins dans le temps référant au délai d'obtention d'un rendez-vous

- Et enfin des difficultés financières quand il existe un manque d'offre de soins disponibles au tarif conventionnel.

C'est ainsi, que l'on voit apparaître de véritables « déserts médicaux ».

Cette disparité de répartition est due aux phénomènes d'héliotropisme et d'attraction de la capitale. Selon l'Observatoire national de la démographie des professions de santé, « il y bien deux France de densité médicale ». ¹³

Figure 5 : Accessibilité potentielle localisée aux médecins généralistes au 1^{er} Janvier 2018¹⁴



¹³ « Commission des affaires culturelles, familiales et sociales - Rapport d'information en conclusion des travaux de la mission d'information sur l'offre de soins sur l'ensemble du territoire - Septembre 2008 », consulté le 4 novembre 2017, <http://www.assemblee-nationale.fr/13/pdf/rap-info/i1132.pdf>.

¹⁴ « CNOM - Atlas de la démographie médicale en France - Janvier 2018 », consulté le 14 janvier 2019, https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/cnom_atlas_2018_0.pdf.

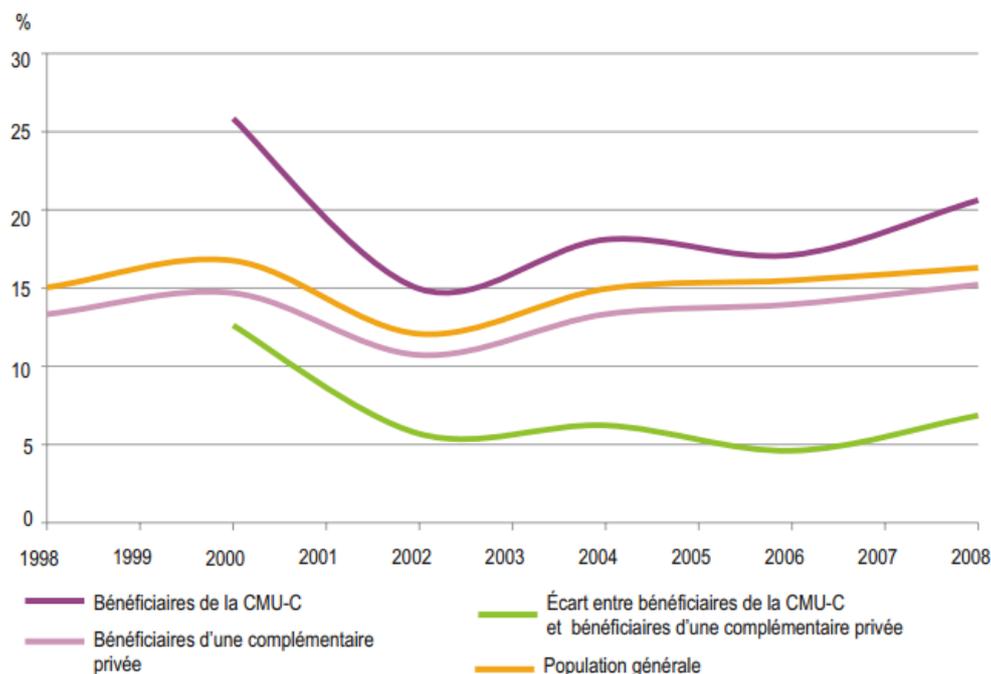
2) INEGALITES ECONOMIQUES

Le Haut Conseil de Santé Publique (HCSP) préconise l'utilisation du taux de renoncement aux soins pour raisons financières afin d'évaluer les inégalités sociales de santé et de suivre l'évolution de l'accès aux soins dans notre pays. Les deux facteurs principaux expliquant ces inégalités sont le niveau de revenus et la couverture complémentaire. En France, l'assurance maladie prend en charge environ 75% des dépenses de santé. Le reste est à charge des patients et peut être financé par une assurance complémentaire. Cette assurance complémentaire peut être obtenue par le biais de l'employeur ou par une cotisation volontaire ou obtenue gratuitement pour les personnes à faibles ressources (Couverture Maladie Universelle).

Depuis les années 1990, les inégalités d'accès se réduisent, avec un fait marquant autour des années 2000 avec l'instauration de la CMU. Pour autant, le taux de renoncement aux soins pour les bénéficiaires de la CMU (22%) reste supérieur à celui des autres assurés disposant d'une couverture complémentaire (15%). Bien qu'ayant permis un progrès certain, le droit d'accès aux soins délivré par la CMU n'est pas suffisant pour combler l'ensemble des conséquences des inégalités sociales et des problèmes sociaux comme le montrent les courbes ci-dessous.¹⁵

¹⁵ « DREES- Le renoncement aux soins – Novembre 2012 », consulté le 4 novembre 2017, http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/actes_renoncement_soins_2012.pdf.

Figure 6 : Evolution du taux de renoncement aux soins des bénéficiaires de la CMU et des bénéficiaires d'une complémentaire privée¹⁶



Champ : 18-64 ans.

Source : Irdes, enquête Santé protection sociale (ESPS) 1998, 2000, 2002, 2004, 2006, 2008.

3) INEGALITES SOCIALES

Les classes sociales les plus favorisées sont généralement en meilleure santé que les classes sociales inférieures. Ce constat, illustré par le terme de “gradient social”, se traduit par un meilleur état de santé pour la catégorie au sommet de la pyramide que ceux qui sont directement en dessous, et ainsi de suite.¹⁷

De plus, il existe des différences de comportement de la part des médecins selon le statut social de leur patient. En effet, par exemple, la qualité du diagnostic dépend de la proximité socio-culturelle entre le patient et le médecin.¹⁸

¹⁶ « IRDES - Evolution du taux de renoncement aux soins des bénéficiaires de la CMU-C ou d'une complémentaire privée entre 1998 et 2008 - Décembre 2011 », consulté le 4 novembre 2017, <http://www.irdes.fr/EspacePresse/GraphiquesDuMois/LeGraphiqueDuMoisDecembre11.html>.

¹⁷ « IGAS - Les inégalités sociales de santé : déterminant sociaux et modèles d'action - Mai 2011 », consulté le 4 novembre 2017, <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/114000580.pdf>.

¹⁸ « IRDES - Inégalités sociales de santé : Quels constats ? Quels leviers d'action ? – Octobre 2010 », consulté le 4 novembre 2017, http://www.chairesante.dauphine.fr/fileadmin/mediatheque/chaieres/chaire_sante/pdf/diaposjusot_01.pdf.

Tableau 1 : Espérance de vie et espérance de vie en bonne santé perçue par professions et catégories socioprofessionnelles chez les personnes de 50 ans¹⁹

	EV à 50 ans	EVBS à 50 ans		EVBS à 65 ans	
	Années	Années et IC	% EVBS/EV	Années et IC	% EVBS/EV
Hommes					
Professions les plus qualifiées	32,2	22,8 (21,8-24,0)	71	11,1 (10,1-12,2)	59
Professions intermédiaires	30,6	20,0 (19,0-21,0)	65	9,9 (9,0-10,9)	55
Agriculteurs	30,9	16,5 (15,0-18,2)	53	7,3 (6,0-8,7)	41
Professions indépendantes	30,2	19,3 (18,1-20,6)	64	8,7 (7,6-9,9)	50
Employés	28,6	17,0 (15,6-18,4)	59	7,6 (6,3-9,0)	45
Ouvriers	27,4	13,7 (12,9-14,5)	50	6,5 (5,8-7,2)	41
Inactifs	20,2	6,2 (4,3-8,3)	31	4,6 (3,1-6,1)	37
Total	29,0	16,9 (16,4-17,3)	58 %	8,0 (7,6-8,4)	47 %
Femmes					
Professions les plus qualifiées	36,1	23,8 (21,8-26,1)	66	11,6 (9,7-13,9)	53
Professions intermédiaires	35,1	19,6 (18,2-21,1)	56	9,1 (7,8-10,6)	43
Agriculteurs	35,2	16,7 (14,9-18,6)	47	7,0 (5,5-8,6)	33
Professions indépendantes	35,3	19,4 (17,7-21,2)	55	8,9 (7,4-10,5)	42
Employés	34,8	17,4 (16,5-18,3)	50	8,4 (7,6-9,2)	40
Ouvriers	34,0	14,7 (13,4-16,1)	43	7,0 (5,9-8,1)	34
Inactifs	32,4	15,4 (14,4-16,4)	48	7,8 (6,9-8,7)	40
Total	34,2	17,2 (16,8-17,7)	50	8,2 (7,7-8,6)	40

Sources : échantillon démographique permanent et enquête sur la santé et les soins médicaux 2002-2003 ; Cambois, Laborde, Robine (2008a) ; Cambois, Laborde, Robine (2008b).

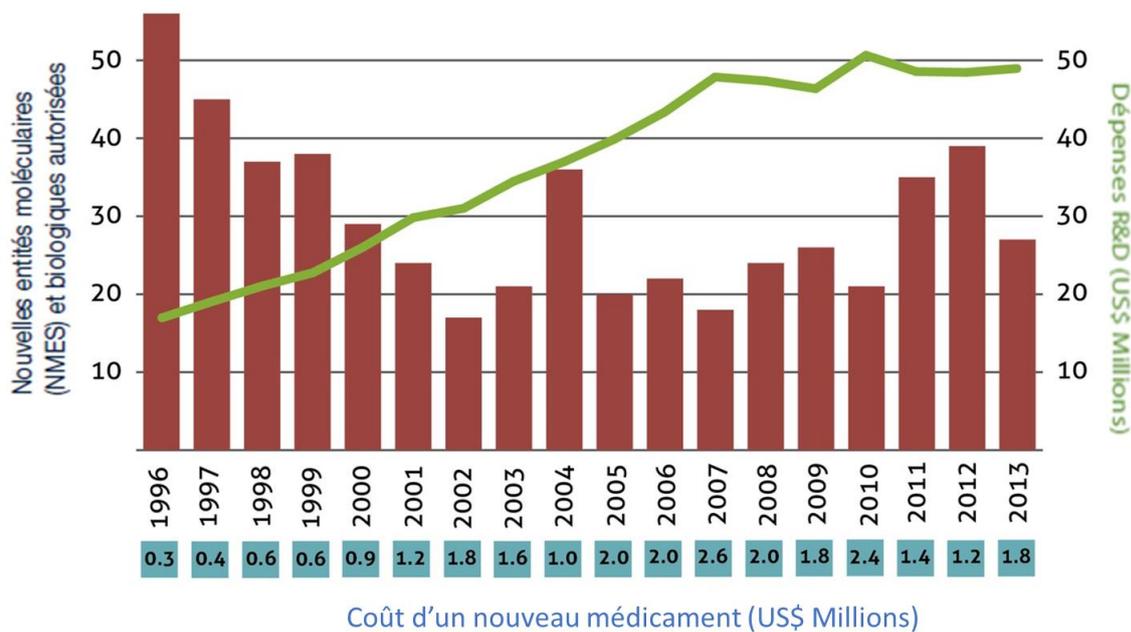
Nous pouvons conclure de tout ce qui précède que la résorption du déficit de l'assurance-maladie et la lutte contre les inégalités d'accès aux soins représentent des enjeux majeurs tant au niveau de qualité des soins qu'au niveau de l'équilibre des finances publiques.

¹⁹ « Emmanuel Cambois - Espérances de vie, espérances de vie en santé et âges de départ à la retraite: des inégalités selon la profession en France - Août 2010 », consulté le 29 janvier 2018, https://www.inegalites.fr/IMG/pdf/Eesperances_de_vie_Emmanuelle_Cambois_R_S_59.pdf.

III- LA PERTE D'INNOVATION DANS L'INDUSTRIE PHARMACEUTIQUE

L'industrie pharmaceutique traverse depuis une dizaine d'années une crise de l'innovation. En effet, le coût d'un nouveau médicament est passé de 0,3 million de dollars américain à 1,8 million de dollars américain, soit un coût de recherche multiplié par 6 environ.

Figure 7 : Le déclin de la productivité de la R&D²⁰



Avec une recherche pharmaceutique de plus en plus coûteuse associée à une diminution de la mise sur le marché de nouvelles molécules, la performance économique des industries pharmaceutique est aujourd'hui menacée.

²⁰ Mathieu Mark P., PAREXEL Biopharmaceutical R & D Statistical Sourcebook, 2014/2015, PAREXEL International Corporation, 2014, 2014.

1) LA DIMINUTION DES RESSOURCES

a) *La perte des brevets*

Lors de la découverte d'une nouvelle molécule à fort potentiel, le laboratoire pharmaceutique dépose un brevet, lui conférant son exclusivité commerciale pour une durée de 20 ans. Cependant, une fois la molécule découverte, il faut réaliser des essais précliniques et cliniques afin de s'assurer de son efficacité, de sa sécurité et de déterminer la balance bénéfique/risque du médicament afin d'obtenir l'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM). Cette autorisation est délivrée par les autorités sanitaires, on estime que 10 années s'écoulent entre la découverte de la molécule et l'obtention de l'AMM*. Le médicament ne sera donc en réalité protégé par le brevet qu'une dizaine d'années environ. Afin de compenser la durée exceptionnellement longue de recherche de certains médicaments, ceux-ci peuvent bénéficier d'un «certificat complémentaire de protection» (CCP) qui prolonge la durée du brevet, au maximum pour 5 années supplémentaires. Lorsque les droits de propriété intellectuelle ont expiré, et que l'AMM a plus de 10 ans, le laboratoire perd son exclusivité commerciale sur le médicament et celui-ci peut être produit par d'autres laboratoires sous forme de générique. Depuis les années 50, la stratégie des industries pharmaceutiques consistait au développement de médicaments appelés « Blockbuster », c'est-à-dire des médicaments pour lesquels le chiffre d'affaire dépassait 1 milliard de dollars. Cette stratégie permettait ainsi aux industries pharmaceutiques de financer leur recherche afin de développer de nouveaux médicaments, tout en dégagant des profits considérables. A partir des années 2000, le secteur de l'industrie pharmaceutique fait face à « la falaise des brevets ». En effet, beaucoup de brevets de blockbusters arrivent à expiration entraînant une perte de profits colossaux pour les industriels. « L'époque des blockbusters est bel et bien révolue. ».²¹

²¹ Philippe Abecassis et Nathalie Coutinet, « Centre d'économie de l'université Paris Nord - Policy Brief - Les transformations du modèle de l'industrie pharmaceutique - Mars 2014 », s. d.

Figure 8 : Les revenus de la Big Pharma chutent avec la falaise des brevets²²



Source : Evaluate Pharma, « World Preview 2018 » (Juin 2012)

Note : Estimations des pertes basées sur les 500 plus importantes sociétés pharmaceutiques et biotechs

b) Le contrôle des dépenses de santé

Les difficultés de financement de la protection sociale dans les pays industriels conduisent les pouvoirs publics à intervenir davantage dans les maîtrises de dépenses de santé.²³ Le médicament, un des principaux postes de dépenses de l'assurance-maladie, est souvent au cœur de ces réformes.

Une fois l'AMM obtenue, pour obtenir le remboursement du médicament, les laboratoires pharmaceutiques soumettent leur demande à la commission de la transparence (CT), appartenant à la Haute Autorité de Santé (HAS). L'avis de la commission de transparence dépend du Service Médical Rendu (SMR) et de l'Amélioration du Service médical rendu (AMSR). Si l'avis de cette commission est positif, il est ensuite transmis au Comité Economique des Produits de Santé (CEPS) qui détermine le prix du médicament et à l'Union Nationale des Caisses d'Assurance

²² « pwc - From vision to decision - Pharma 2020 - 2012 », consulté le 29 janvier 2018, <https://www.pwc.com/gx/en/pharma-life-sciences/pharma2020/assets/pwc-pharma-success-strategies.pdf>.

²³ « Vie publique -Une nécessaire refondation, La politique du médicament - Novembre 2014 », consulté le 12 novembre 2017, <http://www.vie-publique.fr/politiques-publiques/politique-medicament/index/>.

Maladie (UNCAM) qui fixe le taux de remboursement. La décision finale d'inscription relève de la compétence du ministre de la Santé et est publiée au Journal Officiel.²⁴

Les laboratoires pharmaceutiques doivent depuis 2013, en plus de la valorisation thérapeutique de leurs molécules, prouver l'efficacité économique de leur produit à l'aide d'études médico-économiques. Il leur faut ensuite trouver les arguments nécessaires face à la commission de la transparence, l'UNCAM et le CEPS pour négocier un prix conforme à leur objectif de retour sur investissement.²⁵ Ces contraintes ralentissent la mise sur le marché des nouveaux médicaments et sont susceptibles de diminuer la valeur de remboursement des produits des laboratoires pharmaceutiques.²⁶

De plus, pour les médicaments existants, la HAS dérembourse ou baisse le prix de ceux dont le service médical rendu est jugé insuffisant. Enfin, elle incite les professionnels de santé à prescrire et/ou à délivrer des médicaments génériques, dont le prix est inférieur au médicament original.²⁷

Les contraintes financières accrues des systèmes de santé ont entraîné des baisses de prix et des déremboursements des médicaments ainsi que la mise en place d'une politique pro-générique à l'origine d'une diminution des ventes et du chiffre d'affaire de l'industrie pharmaceutique impactant la stratégie des laboratoires.²⁸

2) LES COUTS CROISSANTS DE LA R&D

Chaque année, les laboratoires pharmaceutiques investissent de plus en plus en recherche et développement. Le budget de R&D des grands laboratoires double tous

²⁴ « HAS - La Commission de la Transparence - - Évaluation des médicaments en vue de leur remboursement - Novembre 2015 », consulté le 12 novembre 2017, https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2014-03/commission_transparence_2014_v4.pdf.

²⁵ Denis Briquet, « FNIM - Les nouvelles données du Market Access - Mai 2014 », consulté le 12 novembre 2017, <http://lafnim.com/actualite/les-nouvelles-donnees-du-market-access-39.htm>.

²⁶ « Coface - Les laboratoires pharmaceutiques en europe : quelles perspectives après la crise ? - Novembre 2014 », consulté le 12 novembre 2017, <http://www.coface.com/fr/Actualites-Publications/Actualites/Les-laboratoires-pharmaceutiques-en-Europe-quelles-perspectives-apres-la-crise2>.

²⁷ « Vie publique - Médicament et maîtrise des dépenses de - Novembre 2014 », text, 3 novembre 2014, <http://www.vie-publique.fr/politiques-publiques/politique-medicament/maitrise-depenses-sante/>.

²⁸ Philippe Abecassis et Nathalie Coutinet, « Cairn.info - Caractéristiques du marché des médicaments et stratégies des firmes pharmaceutiques », consulté le 12 novembre 2017, <https://www.cairn.info/revue-horizons-strategiques-2008-1-page-111.htm>.

les cinq ans depuis 1970. Selon la PhRMA, qui regroupe les principaux laboratoires pharmaceutiques américains, le coût de développement d'un nouveau médicament est passé de 54 millions de dollars en 1976 à 802 millions aujourd'hui.

Plusieurs facteurs peuvent expliquer ce coût faramineux. D'abord, les nouvelles molécules issues des biotechnologies sont beaucoup plus difficiles à identifier. Mais surtout, ce sont les phases suivantes qui font exploser les budgets. Les essais cliniques, qui représentent 42% du coût de la recherche, se sont considérablement allongés.²⁹

a) Durcissement d'accès au marché

En effet, les exigences sanitaires sont de plus en plus strictes et entraînent une augmentation des coûts de développement. Au cours de ces dix dernières années, les directives sur la conduite des essais cliniques se sont renforcées et les résultats attendus sont de plus en plus exigeants. Ceci induit une augmentation de la taille et de la complexité des essais cliniques et donc du coût pour le laboratoire. Par exemple, le nombre de patients exigé au cours d'un essai clinique a fortement augmenté: en 1980, 2 300 patients suffisaient contre 10 000 nécessaires aujourd'hui.³⁰

Enfin, les exigences réglementaires se sont elles aussi, durcies avec le renforcement des procédures d'autorisation de mise sur le marché (AMM) allongeant le coût et la durée pour l'accès au marché. Par exemple, le Common Technical Document CTD (dossier pour la demande d'autorisation de mise sur le marché) à remettre à la FDA, contient aujourd'hui 100000 pages en moyenne contre 38000 dans les années 1970, entraînant une augmentation du délai d'évaluation par les autorités et donc du délai d'accès au marché de la nouvelle molécule.³¹

²⁹ « Céline Deluzarche, JDN Economie - Les laboratoires pharmaceutiques broient du noir- La recherche coûte de plus en plus cher - Octobre 2007 », consulté le 12 novembre 2017, <http://www.journaldunet.com/economie/enquete/laboratoires-pharmaceutiques/1-cout-recherche-developpement.shtml>.

³⁰ « Pharmaceutique Septembre 2008 - La R&D est en transition, pas en crise », consulté le 12 novembre 2017, http://www.pharmaceutiques.com/phq/mag/pdf/phq159_44_dossier.pdf.

³¹ Philippe Abecassis et Nathalie Coutinet, « Caractéristiques du marché des médicaments et stratégies des firmes pharmaceutiques », Horizons stratégiques 7, no 1 (2008): 111-39, <https://www.cairn.info/revue-horizons-strategiques-2008-1-page-111.htm>.

b) Le passage de la chimie à la biotechnologie

L'industrie pharmaceutique a été confrontée à un deuxième changement majeur : le passage des technologies issues de la chimie aux biotechnologies impactant la recherche et la découverte de nouveaux médicaments.

L'industrie du médicament, issue de l'activité officinale de la fin du XIXe siècle en France, est fondée sur le principe de la chimiothérapie, c'est-à-dire sur le principe selon lequel « chaque composé chimique d'une préparation a une action thérapeutique spécifique ». Jusqu'à la fin des années 1930, une multitude de petites entreprises fabrique en grande quantité des spécialités médicales autrefois réalisées en officine. C'est le même principe, associé aux méthodes de l'industrialisation, qui a permis à l'industrie pharmaceutique de croître rapidement à partir des années 1950 sa forte croissance.

Le développement des biotechnologies s'effectue à partir des années 1960. Les laboratoires pharmaceutiques, voyant diminuer le nombre de nouvelles molécules issues de la chimie, s'ouvrent petit à petit, puis massivement, à la biotechnologie représentant pour eux une nouvelle source d'innovation (sans pour autant abandonner la chimie). Ainsi, le nombre de médicaments issus de la biologie moléculaire représentait 18 % du pipeline mondial des médicaments en 2004 et 25% en 2006. L'adoption des biotechnologies demande d'acquérir des connaissances, un savoir-faire et une expertise technologique nécessaires au développement de ces nouvelles molécules. La difficulté de maîtrise de la biotechnologie impose aux firmes de s'associer entre elles afin de mutualiser leur savoir-faire. Ces évolutions ont directement contribué à augmenter très fortement les coûts de R&D. Avec d'une part, l'adoption de nouvelles techniques chimiques, comme le criblage à haut débit et d'autre part, le développement de techniques liées à la biotechnologie telles que la biologie moléculaire ou la génomique. Associées à l'allongement des phases de développement, ces nouvelles techniques ont fortement accru les coûts de développement d'un médicament.³²

³² Abecassis et Coutinet, « Cairn.info - Caractéristiques du marché des médicaments et stratégies des firmes pharmaceutiques ». « Cairn.info - Caractéristiques du marché des médicaments et stratégies des firmes pharmaceutiques ».

De nombreux facteurs ont durci l'environnement de l'industrie pharmaceutique : Une recherche de plus en plus sophistiquée, associée à des contraintes réglementaires de plus en plus sévères, explique en partie la perte d'efficacité des développements de molécules entrepris. Le temps et le coût de développement des médicaments se sont allongés, en partie du fait de l'augmentation des exigences des essais cliniques. Combinées à la politique de contrôle de dépenses de santé (incitation à la prescription de génériques et déremboursement des médicaments), ces nouvelles orientations ont amené à une remise en question du modèle traditionnel de l'industrie pharmaceutique, jusqu'à présent fondé sur l'innovation et la priorité accordée au médecin prescripteur.³³

Dans un contexte marqué par une croissance continue des dépenses de santé associées à une désertification médicale qui s'intensifie en zone rurale, un déficit de la sécurité sociale qui atteint 16,2 milliards d'euros, et une industrie pharmaceutique en pleine transformation, le secteur de la santé est amené à se transformer considérablement.³⁴

Face à cette quasi obligation de réinventer le modèle, le numérique représente aujourd'hui une véritable opportunité.

³³ Frédéric Jallat, « Multiplicité des parties prenantes au sein des industries de santé », consulté le 12 novembre 2017, <http://www.escpeurope.eu/fr/faculte-recherche/knowledge/strategy/multiplicite-des-parties-prenantes-au-sein-des-industries-de-sante>.

³⁴ « Renaissance Numérique - D'un système de santé curatif à un modèle préventif grâce aux outils numériques. Septembre 2014 », consulté le 28 janvier 2018, <http://www.france-silvereco.fr/wp-content/uploads/2017/04/Dun-modele-de-sante-curatif-a-un-modele-preventif-grace-aux-outils-numeriques.pdf>.

PARTIE 2 : UN ENVIRONNEMENT PROPICE A LA SANTE CONNECTEE

I- LA REVOLUTION NUMERIQUE

1) L'EXPLOSION DU MOBILE EN FRANCE

Apparu dans les années 90, internet a bouleversé nos vies : notre façon de communiquer, de travailler, de se déplacer, de se renseigner. Aujourd'hui internet est omniprésent, 85% des Français ont un accès à Internet (100% pour les moins de 40 ans) et 74% y accèdent tous les jours.³⁵ La commercialisation des smartphones et le développement de réseaux mobiles 3G et 4G ont permis le développement de l'internet mobile. Internet nous suit à présent partout ! Aujourd'hui, le phénomène smartphone prend même le dessus sur les ordinateurs. D'après le baromètre trimestriel du marketing mobile en France, il va se vendre 6,4 fois plus de « mobiles » (Tablettes et Smartphones) que d'ordinateurs portables en 2016.³⁶

Actuellement, 84,9% des Français possédant un smartphone ont un usage quasi quotidien de l'internet mobile, d'ailleurs l'internet mobile représente 52,7% du trafic web total.³⁷

Figure 9 : Prédiction des ventes 2016³⁸

Source : GfK décembre 2016



³⁵ « ARCEP - Le baromètre du numérique - 2016 », consulté le 12 novembre 2017, https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/presentation-barometre-du-numerique-291116.pdf.

³⁶ « Mobile Marketing Association France - Baromètre Trimestriel du marketing Mobile en France – 2eme Trimestre 2016 », consulté le 12 novembre 2017, <http://www.mmaf.fr/wp-content/uploads/2016/09/Barometre-Mobile-Marketing-Association-France-2eme-Trimestre-2016-Infographie.pdf>.

³⁷ Jennifer Padjemi, « Big Bang dans l'univers Mobile, un canal de communication à part entière - Février 2015 », *Maddyness* (blog), 3 novembre 2014, <https://www.maddyness.com/innovation/2014/11/03/mobile-marketing/>.

³⁸ « Mobile Marketing Association France - Baromètre Trimestriel du marketing Mobile en France – 2eme Trimestre 2016 ».

Figure 10 : Utilisation de l'internet mobile en France³⁹

Sources : comScore & Médiamétrie, juin-juillet 2016



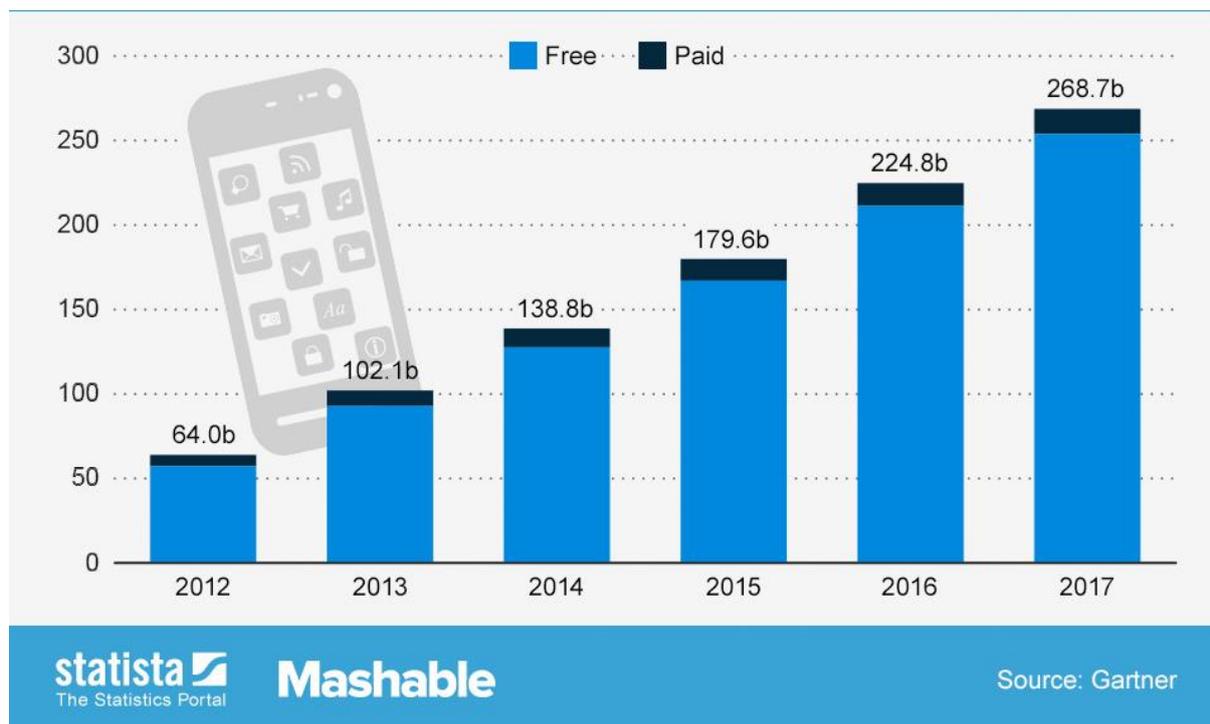
Le smartphone est devenu un canal de communication à part entière. C'est le périphérique connecté le plus répandu qui accompagne son propriétaire 24h/24, 7j/7. L'usage des smartphones a aussi contribué à la démocratisation des applications et plus récemment des objets connectés.

2) LES APPLICATIONS SMARTPHONES ET LES OBJETS CONNECTES

«Applis», ces logiciels sont spécifiquement conçus pour fonctionner sur un équipement tel que smartphone ou tablette. On les télécharge dans des «stores», magasins d'applis en ligne, plates-formes distinctes selon le type de système d'exploitation utilisé (iOS, Android, Windows). Apparues en 2008 sur l'iPhone, les applications ont connu une croissance exponentielle et ont envahi le globe. Depuis leur apparition sur le marché jusqu'en 2015, environ 200 milliards d'applications mobiles ont été téléchargées, alors qu'en 2009, ce chiffre était seulement de deux milliards.

³⁹ « Mobile Marketing Association France - Barometre Trimestriel du marketing Mobile en France – 2eme Trimestre 2016 ».

Figure 11 : Nombre de téléchargements des applications smartphones dans le monde en milliards (billions)⁴⁰



Depuis une quinzaine d'années, les objets connectés s'immiscent également dans notre quotidien. Ils sont dotés d'un système de captation des données (capteurs), d'un système de transmission des données vers une application et d'une interface telle que le smartphone permettant de piloter l'application. Le smartphone est d'ailleurs le premier des objets connectés. Ces objets connectés se trouvent partout, dans nos villes, nos maisons, nos voitures mais aussi autour de nos poignets. Ils ont pour objectif de faciliter nos vies quotidiennes. Quelques exemples d'objets connectés déjà existants : balance, montre, pot de fleurs, enceinte, thermomètre, brosse à dent, casque de réalité virtuelle, drone, capteurs de vitesse intégrés aux chaussures de sport ...

Ces objets, grâce à leurs capteurs, génèrent d'énormes quantités de données sur notre quotidien. Ainsi, l'internet des objets contribuera, selon le cabinet de recherche

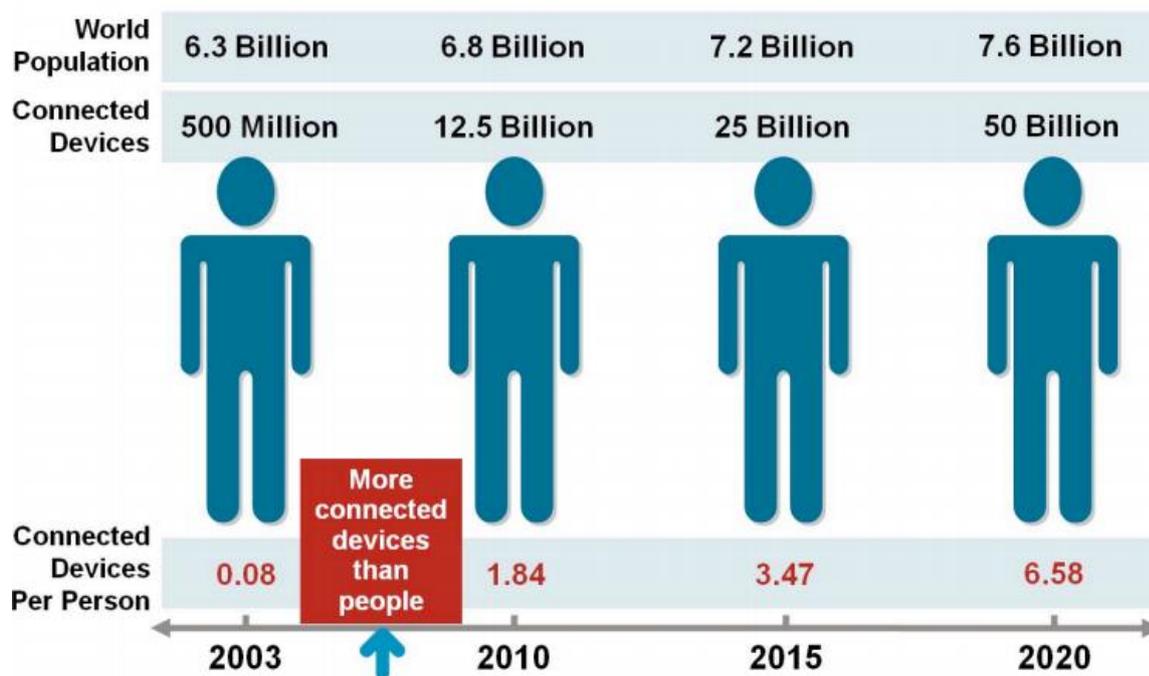
⁴⁰ Félix Richter, « Statista - Infographic: Global App Downloads to Pass 100 Billion This Year - Septembre 2013 », Statista Infographics, consulté le 29 janvier 2018, <https://www.statista.com/chart/1474/global-app-downloads/>.

IDC, « à doubler la taille de l'univers numérique tous les deux ans, lequel devrait peser 44.000 milliards de giga-octets en 2020, soit 10 fois plus qu'en 2013 ».41

En effet, le développement des objets connectés s'accélère : Au nombre de 4 milliards dans le monde en 2010, l'IDATE (anciennement l'institut de l'audiovisuel et des télécommunications en Europe) estime qu'il y en aurait 15 milliards aujourd'hui. Et d'après une étude conduite par Gartner et l'IDATE, ils seront entre 50 à 80 milliards dans le monde en 2020, soit environ 6 objets connectés par personne.

« L'Internet des objets devrait être une révolution plus forte que celle du mobile » si l'on se fie aux propos de Pascal Cagni, ancien président d'Apple Europe.

Figure 12 : Le marché des objets connectés en pleine expansion⁴²



Source: Cisco IBSG, April 2011

⁴¹ « John Gantz and David Reinsel -The digital universe in 2020: Big Data, Bigger Digital Shadows, and Biggest Growth in the Far East- Décembre 2012 », consulté le 12 novembre 2017, <https://www.emc.com/collateral/analyst-reports/idc-the-digital-universe-in-2020.pdf>.

⁴² « Dave Evans - CISCO - The Internet of Things : How the Next Evolution of the Internet Is Changing Everything - Avril 2011 », consulté le 29 janvier 2018, https://www.cisco.com/c/dam/en_us/about/ac79/docs/innov/IoT_IBSG_0411FINAL.pdf.

3) L'ERE DU BIG DATA

L'utilisation d'internet, des téléphones mobiles, des objets connectés mais aussi des réseaux sociaux est à l'origine de l'explosion du volume des données. Le concept de « big data » rend compte de ce phénomène, caractérisé par les 3 V (Volume, Variété, Vitesse) et renvoie à la difficulté de traiter ces données générées par les outils traditionnels (bases de données, moteurs de recherche...).

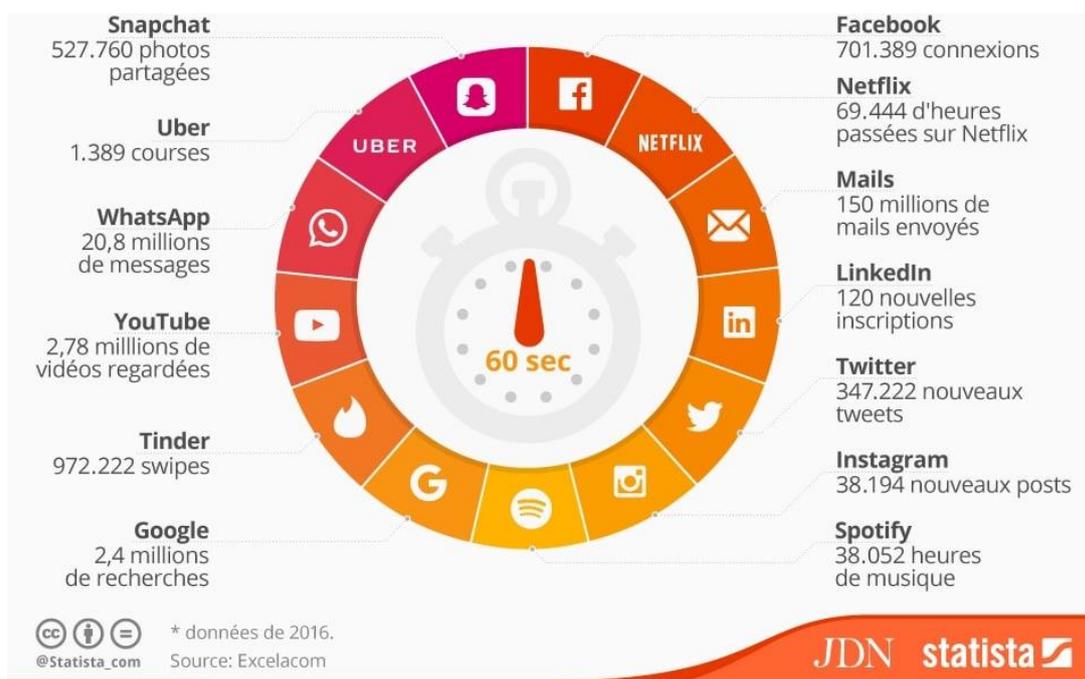
Les 3V sont :

- Volume, pour la quantité de données générées qui atteignent des proportions presque inimaginables : 44.000 milliards de gigaoctets (giga=10⁹ octets) en 2020, soit 10 fois plus qu'en 2013
- Vitesse, faisant référence au rythme effréné auquel les quantités de données sont générées, en effet chaque jour, nous générons 2,5 trillions (milliard de milliards) d'octets de données. Mais également à la possibilité de les traiter en temps réel ou quasi réel en opposition aux traitements traditionnels.
- Et variété, qui réfère aux multiples formats que peuvent prendre ces données : tweets, photos, vidéos, enregistrements audio, messages électroniques, documents, livres, présentations....

Quelques exemples de ce qui se passe dans le monde en 1 minute pour illustrer cette notion de Big Data et ses 3 V : VOLUME, VITESSE et VARIETE.

- **20,8 millions** de messages sont envoyés via WhatsApp
- **2,78 millions** de vidéos sont vues sur YouTube
- **2,4 millions de recherche** sont effectuées sur Google
- **69 444 heures** de films sont regardées sur Netflix
- **27 760 photos** sont partagées sur Snapchat

Figure 13 : Que se passe-t-il en 60 secondes sur internet ?⁴³



Source: Excelacom, What happens in an internet minute, 2016

On peut également ajouter un quatrième V pour véracité. Aujourd'hui, il est difficile de vérifier l'exactitude des données. Pourtant, plus les données seront exactes, plus l'analyse qui en découle sera précise. C'est pourquoi l'exactitude des données reste aujourd'hui un défi du BIG DATA. On parle également d'un cinquième V, désignant la Valeur qu'il est possible de tirer de ces données.

Le stockage, la gestion et l'analyse de ces données se réalisent dans des « centres de traitement de données » ou Datacenter. La quantité de données stockées ne cesse de croître et demande des capacités de stockage de plus en plus grandes impactant directement la taille et la consommation électrique de ces centres. Les datacenters de Facebook et Google atteignent une dimension de plusieurs dizaines de milliers de mètres carrés et une consommation électrique comparable à celle de villes comme Strasbourg ou Bordeaux.⁴⁴

Afin d'analyser ces gigantesques volumes de données, de nouveaux logiciels ont vu le jour. Ils doivent être en mesure d'extraire les informations significatives de la masse

⁴³ Aude Fredouelle, « Journal du net - Que se passe-t-il en 60 secondes sur Internet ? - Avril 2016 », consulté le 29 janvier 2018, <http://www.journaldunet.com/ebusiness/le-net/1177195-que-se-passe-t-il-en-60-secondes-sur-internet-statista/>.

⁴⁴ « Bibliothèque des Sciences et de l'Industrie/universcience - Big b@ng data: l'explosion des données - Avril 2017 », consulté le 12 novembre 2017, <http://www.cite-sciences.fr/fr/ressources/bibliotheque-en-ligne/dossiers-documentaires/big-bng-data-lexplosion-des-donnees/>.

de données. On parle alors de « datamining ». De plus, le logiciel repose sur **une méthode inductive et non plus déductive**, c'est-à-dire qu'il établit des corrélations entre plusieurs informations sans hypothèse prédéfinie. Comme l'explique Chris Anderson, « La connaissance issue des Big Data sera produite à partir de statistiques « agnostiques », et cette absence de point de vue est même l'une des conditions de leur réussite : les chiffres parlent d'eux-mêmes, en quelque sorte ». ⁴⁵

Les possibilités du BIG DATA sont gigantesques : Tout d'abord, le BIG DATA pourra « Simplifier et adapter les services ». Il permet de mieux comprendre les usagers et l'utilisation des services et de pouvoir ensuite proposer une solution plus adaptée. Par exemple, dans le domaine des transports, l'analyse des données provenant des abonnements aux transports en commun, des vélos et voitures en libre-service ainsi que la géolocalisation des personnes permet de modéliser le déplacement de la population et par la suite d'adapter les transports /trajets/ horaires proposés en fonction des besoins. L'analyse de données massives peut également améliorer « les performances gestionnaires d'une entreprise ». Par exemple, le suivi en temps réel des ventes permet un meilleur réapprovisionnement des stocks. Amazone, grâce à l'analyse des données transformées par ses algorithmes, suggère des achats personnalisés à ses clients mais adapte également ses prix en temps réel en fonction de ceux de la concurrence. Enfin, l'analyse des données permettrait également de « prédire » de façon plus ou moins exacte des comportements ou des besoins.

Par exemple, Google est parvenu à fournir une prévision de l'épidémie de la grippe en analysant les requêtes de ses utilisateurs sur son moteur de recherche. ⁴⁶

Cependant, les résultats restent mitigés, en effet Google a sous-estimé la grippe aviaire de 2009 et à l'inverse, surestimé la grippe saisonnière de 2012-2013. Il y a donc une marge de progression importante dans ce domaine.

Le développement d'internet, de la téléphonie mobile et plus récemment des objets connectés ont révolutionné nos modes de vie. La santé n'est pas épargnée par ce phénomène de numérisation et se développe aujourd'hui l'«e-santé ».

⁴⁵ « Chris Anderson | WIRED - The End of Theory: The Data Deluge Makes the Scientific Method Obsolete - Juin 2008 », consulté le 29 janvier 2018, <https://www.wired.com/2008/06/pb-theory/>.

⁴⁶ « Commissariat général à la stratégie et à la prospective - Analyse des big data Quels usages, quels défis ? - Novembre 2013 », consulté le 29 janvier 2018, <http://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/2013-11-09-Bigdata-NA008.pdf>.

II- DEFINITION DE LA SANTE NUMERIQUE

1) CHAMP LEXICAL

Le terme de e-Health apparait à la fin de l'année 1999 lors du 7ème congrès international de télémédecine. Son auteur, John Mitchell, l'a défini comme « l'usage combiné de l'internet et des technologies de l'information à des fins cliniques, éducationnelles et administratives, à la fois localement et à distance ». Sa traduction française est e-santé. Elle est définie désormais comme l'application des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) au domaine de la santé et du bien-être.

L'e-santé englobe de nombreuses activités se recoupant souvent mais n'étant pas pour autant synonymes. Elle comprend deux domaines majeurs :

Tout d'abord, **les systèmes d'information***, c'est la partie invisible de l'e-santé pour le grand public. Ces systèmes d'information contiennent de manière informatisée les données du patient mais aussi tout le processus de soins (prescription, dispensation, administration) et permettent l'échange d'informations entre la médecine de ville et les hôpitaux, ou entre les services au sein d'un même hôpital. Par exemple le dossier médical partagé (DMP), le système de la carte vitale font partis des systèmes d'information. On distingue deux systèmes d'information : les Systèmes d'Information de Santé (SIS), et les Systèmes d'Information Hospitalier (SIH).

Deuxième domaine : **la télésanté**. La télésanté est « l'utilisation des outils de production, de transmission, de gestion et de partage d'informations numérisées au bénéfice des pratiques tant médicales que médico-sociales ». La télésanté regroupe deux agrégats principaux : la télémédecine et la santé mobile (m-santé).

La **télémédecine** est une pratique médicale, et nécessite obligatoirement l'intervention d'un médecin.⁴⁷ Elle comprend 5 actes médicaux :

- La téléconsultation : consultation à distance réalisée par un professionnel médical
- La télé-expertise : demande par un professionnel de santé d'un deuxième avis médical spécialisé à distance

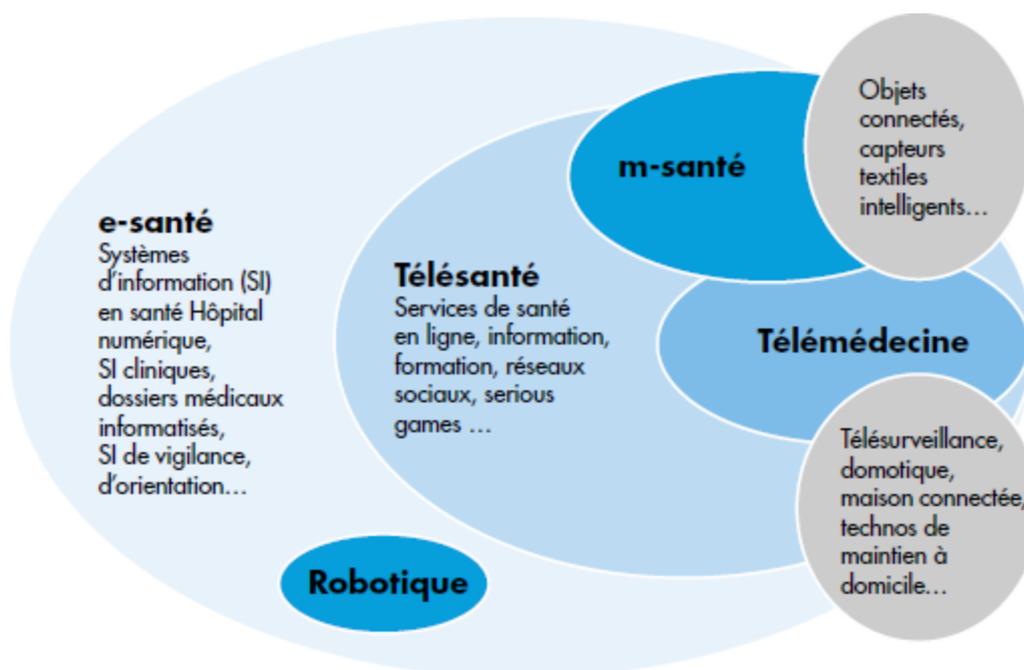
⁴⁷ « CNOM - Télémédecine – Janvier 2009 », consulté le 29 janvier 2018, <https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/telemedecine2009.pdf>.

- La télésurveillance médicale : suivi d'un patient à distance à l'aide de matériels de surveillance
- La téléassistance médicale : un professionnel médical assiste à distance un autre professionnel de santé au cours de la réalisation d'un examen
- La réponse médicale urgente : apportée dans le cadre des activités de régulation (SAMU).

Le terme de **santé mobile** (ou mobile-Health) est apparu, en 2005. Son auteur Pr. Robert Istepanian, la désigne comme « l'utilisation des communications mobiles émergentes en santé publique ». Elle a ensuite été définie par l'OMS en 2009, comme recouvrant « les pratiques médicales et de santé publique reposant sur des dispositifs mobiles tels que téléphones portables, systèmes de surveillance des patients, assistants numériques personnels et autres appareils sans fil ». Aujourd'hui la santé mobile est principalement représentée par les applications Smartphones et les objets connectés. Il est toutefois important de noter que c'est le service offert par ces applications et objets connectés, qui représente une révolution considérable en santé et non pas l'objet en lui-même. Comme l'explique Olivier Grison dans un article des « échos études », c'est la solution médicale qu'il faut voir et cette solution nécessite l'usage d'un smartphone. Et oublier ainsi l'image négative de gadget que peuvent avoir les applications smartphones.⁴⁸

⁴⁸ « LesEchos – Olivier gryson - L'avenir de la médecine ne passera pas par les "applis" santé – Novembre 2016 », consulté le 29 janvier 2018, <https://www.lesechos.fr/idees-debats/cercle/cercle-162611-lavenir-de-la-medecine-ne-passera-pas-par-les-applis-sante-2042858.php#Q9z8Qb42Sfv3RydC.99>.

Figure 14 : L'e-santé en France⁴⁹



Source : Livre Blanc du CNOM – Santé connectée Janvier 2015

2) LES POLITIQUES DE SANTE EN FAVEUR DU NUMERIQUE

Le développement de l'e-santé est également soutenu par les pouvoirs publics. En effet, depuis une dizaine d'années, les politiques de santé souhaitent placer le patient au centre de notre système de soins et favoriser une approche préventive de la santé en responsabilisant les citoyens sur leur état de santé. L'intégration du numérique dans notre système de santé est donc essentiel puisqu'il peut devenir un des principaux leviers pour mettre en œuvre une politique de prévention plus efficace et moins coûteuse.

Figure 15 : Politique nationale supportant le développement de l'e-santé



⁴⁹ « CNOM - Livre blanc : De la e-santé à la santé connectée – Jan 2015 », consulté le 29 janvier 2018, <https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/medecins-sante-connectee.pdf>.

Roselyne Bachelot, ministre de la santé en 2009, a permis aux patients de renforcer leur autonomie grâce à la loi HPST (Hôpital, Patient, Santé, Territoire). Les deux piliers de cette réforme sont la mise en place du Dossier Médical Patient (DMP) et l'Education Thérapeutique du Patient (ETP). Le DMP permet au patient de devenir acteur de sa santé en mettant en place un espace numérique de partage et d'échange de données médicales afin de faciliter la coopération entre les professionnels de santé. Ainsi, le patient étant plus informé et impliqué dans sa prise en charge, il suivra mieux son traitement.

Le deuxième pilier est l'éducation thérapeutique du patient. Selon l'OMS, « l'éducation thérapeutique du patient vise à aider les patients à acquérir ou à maintenir les compétences dont ils ont besoin pour gérer au mieux leur vie avec une maladie chronique ». L'ETP permet au patient de comprendre son traitement et son intérêt. Ainsi, il contribue à son efficacité grâce à sa vigilance et sa bonne observance.⁵⁰

La loi HPST acte également l'entrée du numérique au service de la santé avec l'acte de télémédecine qui reçoit un encadrement juridique pour la première fois.⁵¹

En 2011, la DGOS (Direction Générale de l'Offre de Soins) lance le programme Hôpital numérique. C'est un plan stratégique de développement et de modernisation des Systèmes d'Information Hospitalier pour la période 2012-2017 dont l'objectif est d'accompagner les établissements de santé dans leur transformation numérique.

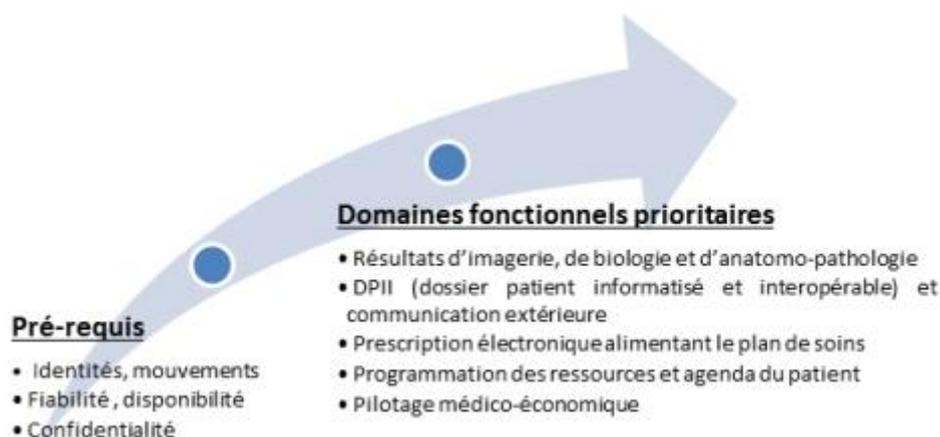
⁵⁰ « ASIP Santé- Le patient prend sa santé en mains- juin 2010 », consulté le 29 janvier 2018, <http://esante.gouv.fr/actus/ethique/le-patient-prend-sa-sante-en-mains>.

⁵¹ « ANAP et ministère de la santé et des sport - La loi HPST à l'hôpital - les clés pour comprendre - », consulté le 29 janvier 2018, http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/vademecum_loi_HPST.pdf.

Le premier niveau à atteindre pour les établissements de santé est « les prérequis » pour assurer la prise en charge du patient en toute sécurité grâce au numérique. A terme, l'objectif est d'arriver au palier de maturité, contenant 5 domaines à numériser en priorité :

- les résultats d'imagerie, de biologie et d'anatomo-pathologie
- le dossier patient informatisé et interopérable
- la prescription électronique alimentant le plan de soins
- la programmation des ressources et l'agenda du patient
- le pilotage médico-économique.⁵²

Figure 16 : Socle commun du programme hôpital numérique⁵³



Source : Programme hôpital numérique – DGOS

En 2013, la feuille de route de la stratégie nationale de santé s'inscrit dans la lignée de la loi HPST. Tout d'abord avec cette même volonté de placer le patient en tant que premier acteur de sa santé et d'impliquer les associations et les représentants des patients dans l'organisation, le fonctionnement et l'évolution de notre système de santé. Ensuite, cette stratégie nationale de santé souhaite également le passage d'un système curatif à un système préventif en développant la prévention et la promotion

⁵² « DGOS - Programme Hôpital Numérique 2012 -2016 - Mai 2012 », consulté le 29 janvier 2018, http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/_CP_DGOS_Programme_Hopital_numerique_-_Politique_nationale_relative_aux_SIH_-_mai_2012.pdf.

⁵³ « DGOS - Rapport d'activité - Programme hôpital numérique - 2015 », consulté le 29 janvier 2018, http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/dgos_programme_hopital_numerique_rapport_activite_2015.pdf.

de la santé afin de donner à chacun la chance de mieux agir sur sa santé. Il est également prévu de continuer le développement de l'éducation thérapeutique.

Cette feuille de route se focalise également sur les systèmes d'information et de leur évolution numérique. Avec la décision de :

- Standardiser les systèmes d'information en médecine de ville et les rendre interopérables avec ceux des établissements hospitaliers et médico-sociaux afin de faciliter l'échange et le partage d'informations entre hôpitaux et professionnels libéraux et améliorer la coordination entre professionnels autour du patient.
- Accélérer le déploiement du « DMP 2 » : l'usage du DMP reste encore très limité (en 2013, un peu moins de 500 000 DMP étaient ouverts contre 5 millions prévus par le gouvernement). C'est pourquoi le gouvernement relance le DMP en changeant cette fois-ci de stratégie. Il sera développé en priorité pour les patients atteints de pathologies chroniques et contiendra également une messagerie sécurisée santé afin de permettre l'échange entre professionnels de santé.
- Développer la télémédecine : une stratégie nationale de soutien à la télémédecine sera élaborée.

Le programme Territoire de Soins Numérique (TSN) est lancé en 2014 par la DGOS dans le cadre des investissements d'avenir et bénéficie d'un soutien de l'état de 80 millions d'euros. Il a pour objectif de moderniser notre système de soins par le financement de 5 projets pilotes portés par les Agences Régionales de Santé qui intégreront l'utilisation des services et des technologies de e-santé

Les 5 projets retenus sont :

- ▶ pour la région Aquitaine : XL ENS (Landes espace numérique de santé) ;
- ▶ pour la région Bourgogne : E_TICSS (Territoire innovant coordonné santé social) ;
- ▶ pour la région Ile-de-France : TerriS@nté (« Le numérique au service de la santé en métropole du Grand-Paris »)
- ▶ pour la région Rhône-Alpes : PASCALINE (Parcours de santé coordonné et accès à l'innovation numérique) ;
- ▶ pour l'Océan indien : PLEXUS OI (Plateforme d'échange pour les nouveaux usages des TC en santé dans l'océan indien).

La loi de modernisation de notre système de santé de Janvier 2016 soutenue par la Ministre Marisol Touraine, fait de la prévention le cœur de notre système de santé. Le numérique est un des principaux leviers pour mettre en œuvre une politique de prévention plus efficace et moins coûteuse. La loi santé ouvre l'accès aux données de santé afin de favoriser leurs exploitations (dans le respect de la vie privée).⁵⁴ La ministre a également lancé une réflexion de groupe sur le Big Data en santé afin de répondre aux quatre enjeux clés du big data: usages, aspects éthiques et juridiques, infrastructures, et modèle économique.⁵⁵

Le conseil stratégique des industries de santé (entre l'état et les industries de santé) se déroulant en avril 2016 a identifié l'e-santé et l'exploitation des données de santé comme une filière émergente prioritaire.⁵⁶

Marisol Touraine a présenté durant l'été 2016 sa feuille de route e-santé 2020. Elle a déclaré que la « rencontre entre le numérique et la santé est une promesse pour les patients, les professionnels et le système de santé dans son ensemble ». Cette stratégie contient 4 axes principaux :

- Axe 1 – Mettre le citoyen au cœur de l'e-santé
- Axe 2 – Soutenir l'innovation par les professionnels de santé
- Axe 3 – Simplifier le cadre d'action pour les acteurs économiques
- Axe 4 – Moderniser les outils de régulation de notre système de santé

L'axe 1 se concentre sur la place du citoyen au sein de l'e-santé et souhaite :

- Renforcer et simplifier l'accès aux soins : en facilitant l'accès à la télémédecine et en simplifiant les démarches administratives,
- Développer les services aux patients pour favoriser leur autonomie : en facilitant l'accès aux informations médicales via le DMP (et en développant également le

⁵⁴ « Ministère des Affaires sociales et de la Santé -Stratégie nationale de santé, feuille de route - 23 septembre 2013 », consulté le 29 janvier 2018, http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/SNS-Feuille_de_route.pdf.

⁵⁵ « Marisol Touraine - Lancement des travaux du groupe de réflexion pluripartite sur le big data en santé - Septembre 2015 », Ministère des Solidarités et de la Santé, 10 septembre 2015, <http://solidarites-sante.gouv.fr/archives/archives-presse/archives-discours/article/discours-de-marisol-touraine-lancement-des-travaux-du-groupe-de-reflexion>.

⁵⁶ « Conseil stratégique des Industries de Santé- Avril 2016 », consulté le 29 janvier 2018, http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/11_04_2016_rapport_conseil_strategique_des_industries_de_sante.pdf.

DMP sous forme d'application smartphone), en informant mieux les patients sur la santé et l'offre de soins et en facilitant le suivi de ses indicateurs de santé.⁵⁷

En d'autres termes, le gouvernement souhaite faciliter l' « empowerment » du patient, c'est-à-dire « la prise du pouvoir du patient » sur sa santé, grâce à l'accès à l'information médicale et au suivi de son état de santé via des objets connectés fiables. Pour ce qui est de la fiabilisation, le gouvernement soutient le développement d'un label.

Cette volonté d'intégrer le numérique dans nos système de santé est également soutenu au niveau européen. Dès son plan d'action de 2004-2012, la commission européenne souhaitait que les états membres intègrent l'e-santé dans leurs politiques publiques. Dans son nouveau plan d'action de 2012-2020, la commission européenne a pris conscience de l'impact que pourrait avoir la santé numérique en termes de soins et d'économies et souhaite placer le « patient aux commandes : un avenir numérique pour les soins de santé ».⁵⁸ En 2014, elle a publié un livre vert sur la santé mobile afin d'étudier le potentiel de la santé mobile mais aussi les obstacles à son déploiement.⁵⁹

Le 24 janvier 2017 a eu lieu la première réunion du comité stratégique du numérique en santé (CSNS). Son objectif est d'assurer la mise en place et le respect de la stratégie « e-santé 2020 » du ministère de la santé. Tous les acteurs concernés par la santé numérique y sont représentés : professionnels de santé, établissements de santé, patients, industriels, administrations, filière académique - recherche et personnalités qualifiées.

⁵⁷ « Ministère des Affaires sociales et de la Santé - Stratégie nationale e-santé 2020 - Juillet 2016 », consulté le 29 janvier 2018, http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/strategie_e-sante_2020.pdf.

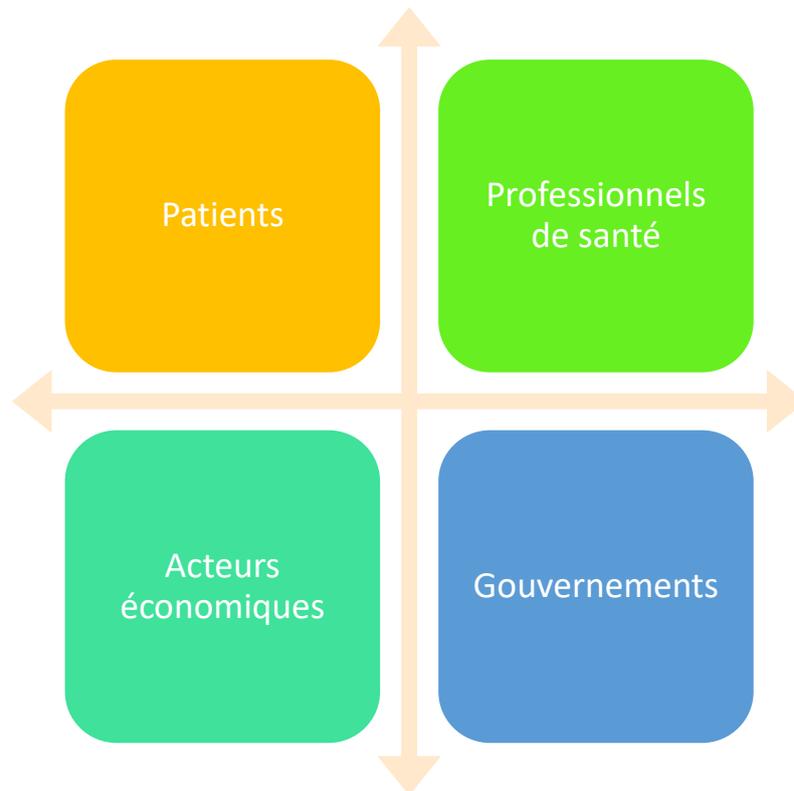
⁵⁸ « Commission Européenne - Le patient aux commandes: un avenir numérique pour les soins de santé - Décembre 2012 », consulté le 29 janvier 2018, http://europa.eu/rapid/press-release_IP-12-1333_fr.htm.

⁵⁹ « Commission Européenne - Livre vert sur la santé mobile – 2014 », consulté le 29 janvier 2018, http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:0de99b25-c0af-11e3-86f9-01aa75ed71a1.0002.01/DOC_1&format=PDF.

III- LES ACTEURS DE LA SANTE CONNECTEE

De nombreux acteurs dans l'écosystème de la santé numérique prennent part au développement de l'e-santé.

Figure 17 : Principaux acteurs de la santé connectée en France



1) LES PATIENTS

Tout d'abord les patients. L'accès à l'information a permis au patient de devenir acteur de sa santé et a eu un impact sur sa relation avec son médecin.

Figure 18 : Evolution de la relation médecin – patient⁶⁰



⁶⁰ Sylvaine Castellano, Loïc Menvielle, et François Druy, « Santé 2.0: Vers Une Nouvelle Relation Docteur-Patient versus Docteur-Consommateur? », *Etatsgenerauxdumangement.Fr*, consulté le 29 janvier 2018,

Des années 50 à 70, l'information médicale était délivrée auprès des patients uniquement par les professionnels de la santé. C'est la première phase, le médecin est le seul à détenir le savoir, ses décisions médicales ne sont jamais remises en cause et il n'a pas à les justifier auprès de ses patients. En effet, le médecin étant l'homme de science qui détient le savoir, ses décisions sont indiscutables. Pendant la deuxième phase, apparaissent les premières émissions sur la santé à la télévision, et les premiers articles de santé dans la presse grand public. Le patient commence à réfléchir autour de sa condition médicale et se questionne sur ses prescriptions. En parallèle, l'émergence de la médecine douce apparaît et certains patients rejettent la médecine allopathique. Le patient devient post patient et il remet en cause la médecine. A partir des années 90, le développement d'internet ouvre l'accès à l'information et permet une vulgarisation du savoir. De nombreux sites d'informations (Doctissimo, sites institutionnels et associations de patients) mais aussi des encyclopédies libres regroupant des informations diverses (Wikipédia) voient le jour. Les connaissances médicales ne sont plus réservées uniquement aux professionnels de la santé mais sont accessibles par tous. Puis, les réseaux sociaux s'emparent du sujet avec pour conséquence que chacun est libre de s'exprimer sur des sujets de santé. C'est la troisième phase, le patient est à présent actif, et cherche des informations sur sa maladie et ses traitements grâce aux sites internet spécialisés. Le savoir n'est plus détenu uniquement par les professionnels de santé mais devient à la portée de tous. Ces nouvelles connaissances acquises lui donnent un certain savoir qui le rendent plus exigeant envers son médecin. «Le patient devient un néo consommateur de soins. La pratique de la médecine en devient bouleversée. Le rôle clef du patient dans la prise de son traitement et dans son autogestion des soins l'ont amené à appréhender activement sa maladie et ses traitements. L'illustration parfaite en est le diabète lors de l'instauration d'un traitement par insuline, où le patient doit se piquer et ajuster sa dose tout au long de la journée, en fonction de ses apports en sucres et de ses dépenses physiques. La réussite d'un traitement est donc due en partie au rôle du patient dans sa prise en charge, ce qui le place au centre du système

de soins.⁶¹ Une étude réalisée par le cabinet Deloitte sur les attentes des Français vis-à-vis du système de santé en février 2017 sur 2 013 personnes confirme la volonté des Français à devenir acteurs de leur santé. Ils reconnaissent les bienfaits de la prévention sur notre quotidien et santé. Plus de 90% des Français souhaitent accéder à des programmes de prévention personnalisés.

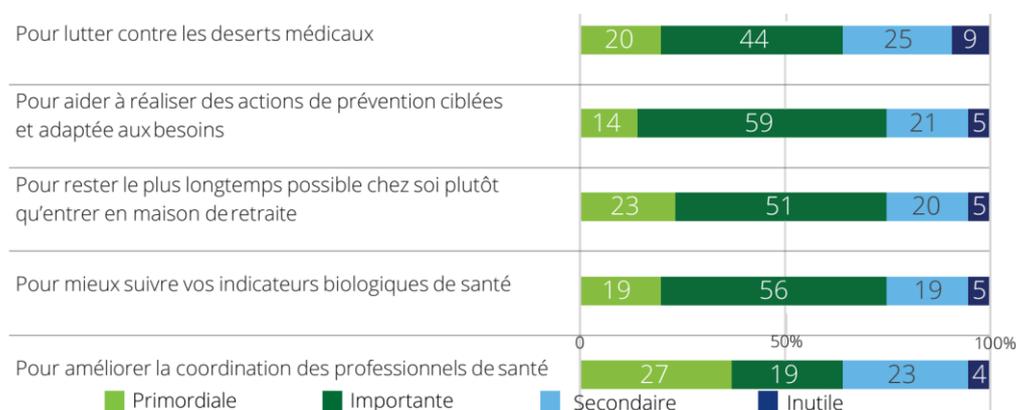
Figure 19 : La prévention reconnue pour ses bienfaits par les Français⁶²

Pensez-vous que la prévention peut... ?	Total « Oui »
Améliorer la viequotidienne	93%
Augmenter l'espérance de vie	90%
Réduire le risque d'apparition de certaines maladies chroniques	90%
Retarder l'âge de l'entrée en dépendance	87%

Source : Sondage OpinionWay pour Deloitte – 2017

Toujours d'après cette étude, les Français reconnaissent l'efficacité de l'e-santé et ses bienfaits au niveau de la coordination des personnels de santé, de la mise en place de mesures préventives, du suivi d'indicateurs de santé, et dans l'accompagnement des personnes âgées.

Figure 20 : Les Français reconnaissent l'efficacité de l'e santé⁶³



Source : Sondage OpinionWay pour Deloitte – 2017

⁶¹ Castellano Sylvaine, Menvielle Loick, Druy François et al., « Développement durable et santé publique. Vers un nouveau modèle d'une santé égalitaire ? », La Revue des Sciences de Gestion, 2012/1 (n° 253), p. 107-113. consulté le 29 janvier 2018, URL : <https://www.cairn.info/revue-des-sciences-de-gestion-2012-1-page-107.htm>

⁶² « Deloitte - Les Français et La Santé - 2017 », Deloitte, consulté le 29 janvier 2018, <https://www2.deloitte.com/fr/fr/pages/sante-et-sciences-de-la-vie/articles/etude-sante-2017.html>.

La majorité des Français sont prêts à partager leurs données avec les professionnels de santé mais également pour le développement de service de santé personnalisés. Pour autant, la confidentialité des données personnelles représente la principale crainte de l'usage d'e-santé. C'est pourquoi 3 Français sur 4 sont pour le développement d'un label dans le domaine de la santé connectée.

D'après une autre étude réalisée par **MonDocteur.fr**, en mars 2017 sur 1127 Français, les attentes les plus fortes dans la numérisation de la santé se trouvent au niveau du :

- Carnet de santé en ligne : 74% des patients interrogés aimeraient avoir leur carnet de santé en ligne, notamment pour pouvoir partager facilement les antécédents médicaux et traitement en cours.
- Ordonnance électronique : Bien que l'ordonnance électronique soit autorisée en France depuis 2004, son usage reste limité. Pourtant, 1 Français sur deux est intéressé par son utilisation.
- Le suivi des remboursements : 8 Français sur 10 souhaitent un moyen centralisé pour suivre leurs remboursements.
- Enfin, la téléconsultation: 83% des patients interrogés souhaitent avoir la possibilité de communiquer facilement avec leur médecin pour des questions d'ordre médical.⁶³

2) LES PROFESSIONNELS DE SANTE

Une révolution en santé ne peut se faire sans l'adoption de ces nouvelles pratiques par les professionnels de santé. A l'heure actuelle, 15% des médecins utilisent des objets connectés dans leurs pratiques professionnelles (essentiellement pour les ECG et les tensiomètres) et 65% consultent des applications mobiles (encyclopédies médicales ou des applications d'aide au diagnostic).⁶⁴ Le CNOM a publié un livre blanc

⁶³ « Mon docteur - Baromètre 2017 de la santé numérique – Avril 2017 », consulté le 29 janvier 2018, <https://buzz-esante.fr/barometre-2017-de-la-sante-numerique/>.

⁶⁴ « MACSF - Les professionnels de santé et les objets connectés - 2016 », consulté le 29 janvier 2018, https://buzz-esante.fr/wp-content/uploads/2017/02/ETUDE_OBJETS_CONNECTES.pdf.

sur la santé connectée en Janvier 2015 afin de poser les questions éthiques et déontologiques de la santé connectée et a rendu un avis public sur la télémédecine et autres prestations médicales électroniques en Février 2016.^{65,66} D'après la Grande consultation réalisée par le CNOM, 7 médecins sur 10 reconnaissent la nécessité d'intégrer le numérique dans leur pratique, mais ils pensent également que la santé connectée ne pourra se développer sans un environnement de confiance.

C'est pourquoi le CNOM demande :

- la mise en place d'une régulation de l'e-santé afin d'assurer la fiabilité des technologies et la protection des données personnelles
- et une simplification de la réglementation de la télémédecine pour qu'elle soit intégrée concrètement dans les parcours de soins des patients (et éviter ainsi le risque de dérive vers du commerce électronique non régulé).

Les professionnels de santé reconnaissent l'impact positif de la santé numérique en termes d'amélioration de la qualité et de l'organisation des soins mais ils restent dans l'attente de clarification vis à vis de sa régulation (sécurité des données, fiabilité des technologies, répartition des rôles, rémunération et remboursement).

3) LE GOUVERNEMENT

Le gouvernement a identifié l'e-santé et l'exploitation des données de santé comme une filière émergente prioritaire et souhaite développer l'e-santé de manière encadrée. C'est pourquoi a été créée l'ASIP Santé (Agence des systèmes d'information partagés de santé) en 2009, ainsi que la DSSIS (Délégation à la Stratégie des Systèmes d'Information de Santé) en 2011.

L'ASIP santé est un opérateur d'état. Elle a été créée pour favoriser la transformation numérique du système de santé afin d'améliorer la qualité, la coordination et l'efficacité des soins.

Les missions principales de l'ASIP Santé sont les suivantes :

⁶⁵ « CNOM - Livre blanc : De la e-santé à la santé connectée – Jan 2015 ».

⁶⁶ « CNOM – Télémédecine et autres prestations médicales électroniques – Février 2016 », consulté le 29 janvier 2018, https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/uberisation_de_la_sante.pdf.

- créer les conditions du développement et de la régulation de l'e-santé
- assister les pouvoirs publics dans la conduite de projets d'envergure nationale
- soutenir l'innovation numérique en accompagnant les acteurs de l'e-santé

Quelques exemples de missions de l'ASIP santé :

- En régulation de l'e-santé :

La définition et la promotion du cadre d'interopérabilité des systèmes d'information (CI-SIS) afin que les différents systèmes d'information puissent communiquer entre eux tout en assurant la sécurité des données.

L'élaboration d'une Politique Générale de Sécurité des Systèmes d'Information de Santé (PGSSI-S) qui définit le niveau de sécurité attendue des logiciels afin de diminuer les menaces et les risques d'atteinte aux informations de santé conservées.

- En projets d'envergure nationale

Le Dossier Médical Partagé et le système de messageries sécurisé MSSanté que nous avons vu précédemment ont été élaborés par l'ASIP santé.

- En termes de soutien pour l'innovation numérique :

L'ASIP suit les programmes nationaux développés au niveau régional tels que les programmes Territoire de Soins Numériques et Hôpital Numérique.

La DSSIS est un service ministériel qui a pour objectif de piloter la transformation numérique du système de santé. Elle est responsable de l'ASIP santé et collabore avec l'ensemble des organismes de santé et de sécurité sociale ainsi qu'avec les associations représentatives du secteur (CNAMTS, CNSA CNIL, et ARS).

4) LES ACTEURS ECONOMIQUES

Le marché de l'e-santé s'élevait en 2014 à 2,7 milliards d'euros et rassemblait entre 28 000 et 38 000 emplois. Ce marché prometteur attire de nombreux acteurs de différents horizons, différentes maturités et de différentes tailles. L'e-santé est un secteur dynamique en pleine construction.

On retrouve principalement dans le secteur des systèmes d'informations :

- **Les éditeurs de logiciel en santé** : 301 sociétés (+4% par rapport à 2016) sont référencées par RELIMS (Référencement des Éditeurs de Logiciels et Intégrateurs du Marché de la Santé) et proposent 840 logiciels (+4% par rapport à 2016).⁶⁷
- **Les hébergeurs de données de santé** : une procédure d'agrément des hébergeurs de données de santé a été mise en place par l'état afin d'assurer la sécurité et confidentialité des données de santé. 96 décisions d'agrément ont été délivrées jusqu'à présent par le ministre de la santé.⁶⁸
- **Les opérateurs publics** comme l'ASIP Santé, ANAP (Agence Nationale d'Appui à la Performance des établissements de santé et médico-sociaux), ARS...

On retrouve dans le secteur de la télésanté :

- **Les acteurs conventionnels du milieu de la santé :**

Les laboratoires pharmaceutiques et les fabricants de dispositifs médicaux qui s'orientent et développent de nouvelles technologies intégrant du numérique. Selon un article des Echos Etudes, le digital représente également une source d'innovation pour l'industrie pharmaceutique. Il permet, par sa nouveauté, de révolutionner les règles du jeu établies.

Meditailing a conduit en mai 2013 une enquête auprès de 115 dirigeants et responsables de laboratoires pharmaceutiques en France. Ceux-ci considèrent le digital comme un levier majeur pour favoriser la croissance et permettre le développement de services innovants destinés aux patients et aux professionnels de santé.⁶⁹ La nouvelle place du patient dans le système de santé, associée à l'émergence de l'utilisation des smartphones font des applications smartphones et des objets connectés un modèle marketing prometteur pour les laboratoires

⁶⁷ « DGOS - Rapport d'activité - Programme hôpital numérique - 2015 ».

⁶⁸ « ASIP Santé – Hébergeurs agréés – Avril 2017 », consulté le 29 janvier 2018, <http://www.esante.gouv.fr/services/referentiels/securite/hebergeurs-agrees>.

⁶⁹ « Les Echos, « Echos Etudes -L'industrie pharmaceutique à l'heure du marketing digital – Octobre 2013 », lesechos.fr, 31 octobre 2013, http://archives.lesechos.fr/archives/cercle/2013/10/31/cercle_83451.htm.

pharmaceutiques valorisant leur place en tant que professionnel de santé. Les entreprises du médicament jouent encore un rôle mineur sur ce marché, mais proposent une offre croissante d'applications mobiles permettant d'aider les patients à être acteurs de leur prise en charge. De nombreux modèles économiques se créent et les laboratoires pharmaceutiques saisissent cette opportunité pour apporter une valeur supplémentaire aux médicaments dans le but de proposer des solutions de santé globales, innovantes et performantes.⁷⁰

Cette révolution du monde de la santé permet également l'entrée de nouveaux acteurs extérieurs.

- **Les assurances et mutuelles :**

Les assurances et mutuelles, en favorisant la prévention, permettraient une meilleure santé de leurs adhérents et donc une diminution de leurs coûts. De plus, l'accès aux données via les objets connectés permet d'augmenter leur connaissance des risques de santé. L'entreprise AXA a été pionnière en France en équipant gratuitement 1000 de ses clients d'un bracelet connecté Withings (mesurant nombre de pas, rythme cardiaque et taux d'oxygène) en échange de l'exploitation gratuite des données recueillies.

- **Les opérateurs télécom :**

L'e-santé représente une opportunité pour eux de diversifier leur activité et d'intégrer la chaîne de valeur de la santé. Par exemple, en France, Orange est un hébergeur de données de santé agréé par le ministre de la santé, il fournit également une connexion sécurisée pour des services de télémédecine et de télésanté.

- **Les géants du digital :**

Ils arrivent non pas par la molécule mais par la technologie : Les GAFAs (Google, Amazon, Facebook, Apple), mais aussi IBM et Microsoft s'intéressent et investissent de plus en plus dans le domaine de la santé. Ces entreprises détiennent une grande capacité de récupération, de stockage et de traitement des

⁷⁰ « Presses Académiques Francophones - e-sante: opportunités pour l'industrie pharmaceutique – Juillet 2014 », consulté le 29 janvier 2018, <https://www.presses-academiques.com/catalog/details//store/fr/book/978-3-8381-4257-9/e-sant%C3%A9:-opportunit%C3%A9s-pour-l-industrie-pharmaceutique>.

données (Big Data) en plus de leurs très importantes trésoreries qui leurs permettent de s'attaquer à de nouveaux marchés.

- **Des start-ups et PME :**

Elles représentent, tout de même, 50% des acteurs d'e-santé et possèdent déjà leur association « France eHealthTech » qui regroupe 125 startups adhérentes avec une moyenne d'âge de 3 ans. Les startups sont spécialisées dans tous les domaines de l'e-santé, sont à différents stades de développement et ont des revenus variables. Elles représentent un véritable vivier d'innovation.⁷¹

De nombreux facteurs convergent en faveur du déploiement de l'e-santé :

- la révolution numérique avec l'explosion des smartphones, des applications mobiles et plus récemment des objets connectés
- le soutien des politiques au travers des lois et des projets d'envergure nationale
- les nombreux acteurs travaillant déjà à son développement

Afin de mieux visualiser l'e-santé, nous verrons dans la prochaine partie, quelques exemples concrets d'utilisation de la santé connectée déjà fonctionnels.

⁷¹ « France eHealth tech – Le guide des startups de la e-santé – Octobre 2016 », consulté le 29 janvier 2018, http://www.france-ehealthtech.org/wp-content/uploads/2016/11/Guide_France-eHealthTech_-startups_esant%C3%A9.pdf.

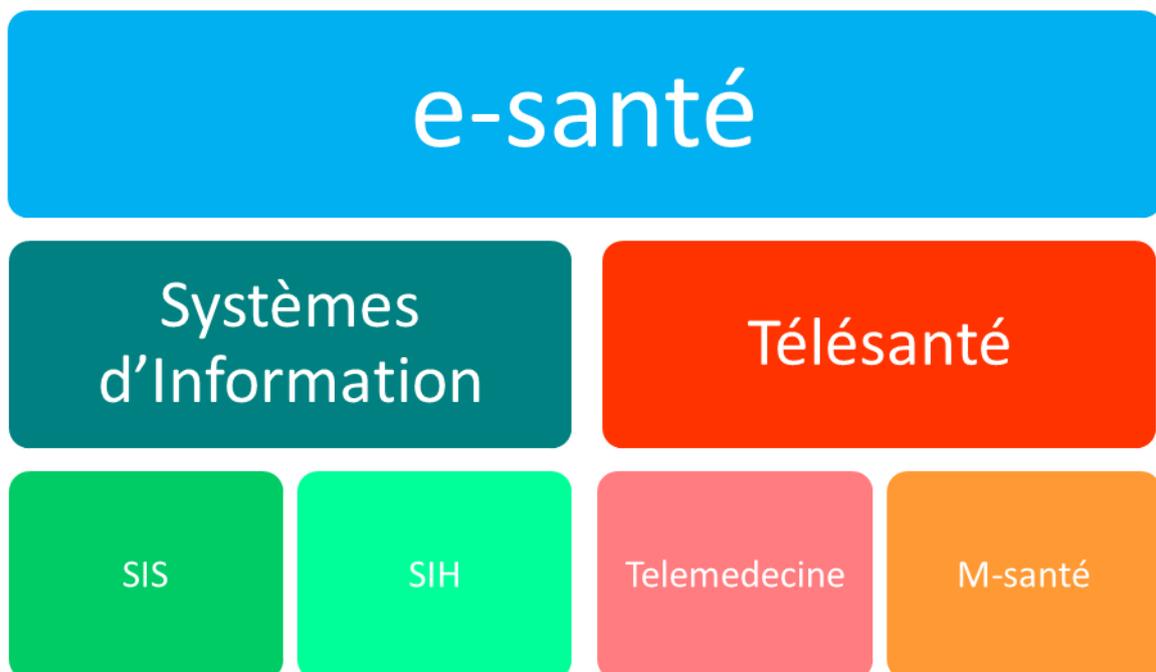
PARTIE 3 : L'EMERGENCE DE LA SANTE CONNECTÉE

I- ETATS DES LIEUX DE LA SANTÉE CONNECTEE

La santé connectée est aujourd'hui principalement représentée par 2 secteurs majeurs :

- Les systèmes d'informations de santé SIS et hospitaliers SIH
- La télésanté avec la télémedecine et la santé mobile

Figure 21 : Domaines de l'e-santé



1) EXEMPLE DANS LES SYSTEMES D'INFORMATION :

Les systèmes d'information jouent un rôle fondamental au niveau de la performance de l'organisation des soins au sein des établissements de santé. Le développement de l'e-santé au sein des systèmes d'information permet d'optimiser la coordination et la répartition des soins, de faciliter le partage d'information et la communication au sein

de l'équipe médicale et donc d'améliorer la prise en charge des patients et l'efficacité de notre système de santé.⁷²



Le dossier pharmaceutique est le dossier médical le plus répandu en France (1 Français sur 2). C'est un dossier électronique enregistré sur la carte vitale du patient, et alimenté par le pharmacien. On y retrouve les informations concernant l'identité du patient et les médicaments retirés au cours des 4 derniers mois. Il a pour objectif de diminuer les risques de iatrogénie médicamenteuse.⁷³



Le Dossier Médical Partagé est un carnet de santé numérique personnel, sécurisé, accessible sur internet. Il permet de conserver et de partager les données de santé en ligne avec ses professionnels de santé, à la ville comme à l'hôpital.

On y retrouve les antécédents médicaux, les traitements en cours, les comptes rendus d'hospitalisation et de consultations, et les résultats d'examens et d'analyses biologiques du patient. Il permet également de suivre ses données de remboursement par l'assurance maladie. Le DMP est accessible uniquement par le patient concerné et par les professionnels de santé autorisés.

Le DMP est créé par le patient et il est rempli à chaque consultation/examen par les professionnels de santé. Il simplifie la prise en charge du patient. Son médecin a ainsi accès à tout l'historique du patient, de façon rapide évitant la réalisation d'examens ou la prescription de médicaments inutiles. Il est pour le moment disponible uniquement auprès de 9 caisses d'assurances maladies (Bas-Rhin, Bayonne, Côte-d'Armor, Doubs, Haute-Garonne, Indre-et-Loire, Puy-de-Dôme, Somme, Val-de-Marne).⁷⁴

⁷² « DGOS - Rapport d'activité - Programme hôpital numérique - 2015 ».

⁷³ « Conseil Economique Sociologique Environnemental, Pays de la Loire - Les technologies numériques au service de la santé – Février 2016 », consulté le 29 janvier 2018, http://ceser.paysdelaloire.fr/images/etudes-publications/sante-social/2016_02_23_Rapport_Numerique_et_sante.pdf.

⁷⁴ « Assurance Maladie - Dépliant Dossier Medical Partagé - 2016 », consulté le 29 janvier 2018, <https://www.mon-dmp.fr/fr/document/jedecouvre>.



MSSanté est un système de messageries électroniques réservé aux professionnels de santé. Il permet d'échanger des données de santé de patients entre professionnels de santé de manière protégée et en toute sécurité (dans le respect de la réglementation en vigueur) et garantir ainsi la responsabilité des professionnels de santé. On y trouve également un annuaire national contenant toutes les professions de santé.⁷⁵

SpeedCall

E-GESTION DES TRANSPORTS

SpeedCall est une application facilitant la gestion automatisée des demandes de transports pour les patients. Un établissement de santé crée une demande de prise en charge par un transporteur via Speedcall. L'application attribue automatiquement la mission à un transporteur, via un algorithme qui assure l'équité entre les différentes compagnies d'ambulances, qui peuvent l'accepter ou la refuser. En cas de refus, la demande sera transférée automatiquement au numéro 2 de la liste et ainsi de suite. Ainsi, grâce à Speedcall, les transports de patients sont optimisés (rapidité, économie, suppression d'erreurs). Tout est dématérialisé et sauvegardé. D'après Sanilea, son éditeur, « SpeedCall permet un gain de temps moyen de 80% sur la commande d'un transport, ce qui équivaut, pour un établissement effectuant 2500 demandes annuelles, à une réaffectation directe de 3 équivalents temps plein sur leur activité de soins principale».⁷⁶

Doctolib

Doctolib a été fondée en Octobre 2013 avec comme objectif de numériser et simplifier la prise de rendez-vous avec un médecin. En quelques mois, Doctolib est devenu le leader du marché de la prise de rendez-vous en ligne en France: Aujourd'hui plus de 40.000 médecins, 800 établissements de santé et 12 millions de patients utilisent chaque mois le service. Doctolib vient également de signer un contrat avec l'Assistance Publique des Hôpitaux de Paris (AP-HP).⁷⁷

⁷⁵ « Le système MSSanté », consulté le 29 janvier 2018, <https://cms.mssante.fr/comprendre-mssante>.

⁷⁶ « Site internet de Sanilea - SpeedCall », Sanilea - Application pour l'organisation & la régulation des transports sanitaires., consulté le 29 janvier 2018, <http://www.sanilea.fr/solutions/speedcall-e-gestion-etablissements/>.

⁷⁷ « Site internet de Doctolib », Doctolib, consulté le 29 janvier 2018, <https://www.doctolib.fr/>.

2) EXEMPLE EN TELESANTE

La télésanté se compose de deux groupes principaux: la télémédecine et la santé mobile.

La DGOS a effectué un recensement fin 2012 sur la télémédecine et a dénombré 331 projets de télémédecine sur le territoire français, dont plus de la moitié était déjà opérationnels. Les trois quarts des projets étaient des projets de téléconsultation et/ou de téléexpertise et la moitié était réservée au milieu hospitalier.⁷⁸ La télémédecine est en plein développement à l'hôpital mais son usage reste encore limité en ville. Voici quelques exemples de télémédecine déjà mis en place et utilisés quotidiennement.⁷⁹

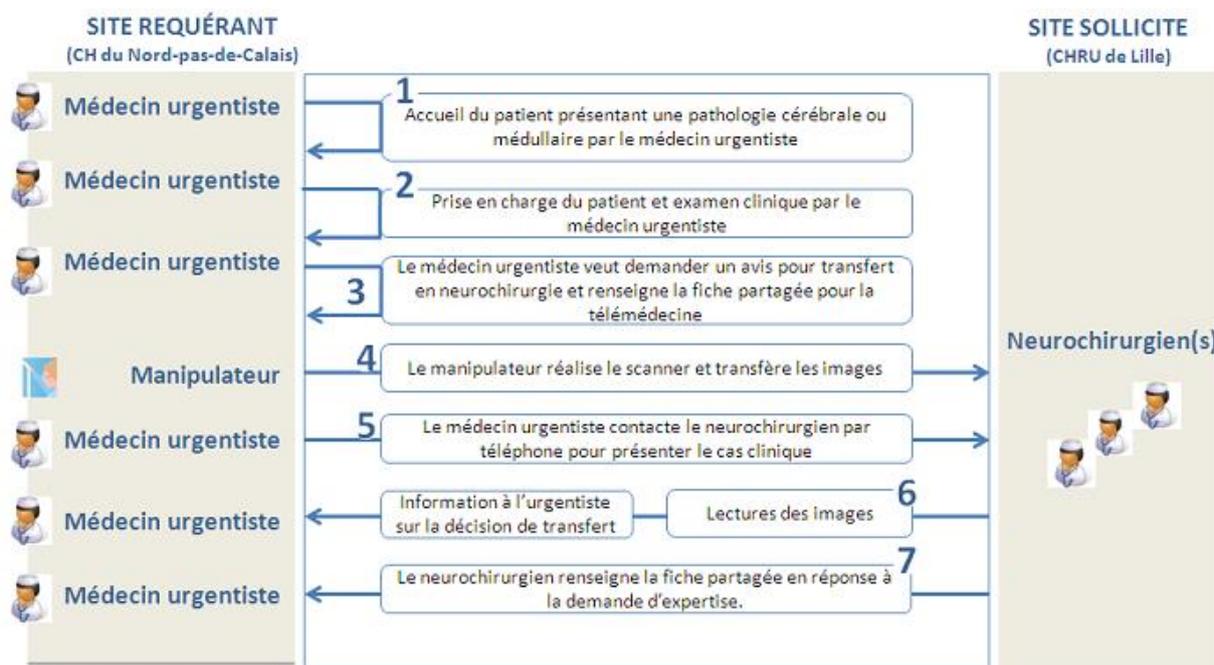
Téléexpertise - Permanence des soins en imagerie TELURGE

La région Nord Pas de Calais possède 23 services d'urgence contre 2 services de neurochirurgie. Afin de limiter les transferts dans les hôpitaux possédant les services de neurochirurgie uniquement aux patients nécessitant réellement une prise en charge chirurgicale en urgence, une permanence de soins en imagerie neurochirurgicale a été mise en place : TELURGE . Le médecin urgentiste qui prend en charge le patient présentant une pathologie cérébrale contacte le neurochirurgien et joint à sa demande l'IRM du patient réalisée sur place. Le neurochirurgien lui donne un avis sur le besoin de transfert ou non du patient.

⁷⁸ « HAS - Expérimentations relatives à la prise en charge par télémédecine – Septembre 2016 », consulté le 28 janvier 2018, https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2017-01/dir1/rapport_experimentations_telemedecine.pdf.

⁷⁹ « ANAP - La télémédecine en action: 25 projets passés à la loupe - Mai 2012 », consulté le 29 janvier 2018, https://telemedecine.esante-poitou-charentes.fr/gallery_files/site/136/3791/3956/3974.pdf.

Figure 22 : Schéma organisationnel de TELURGE⁸⁰



Téléconsultation, Téléexpertise, Téléassistance médicale : Prise en charge de l'AVC : RUN-FC

Afin d'accélérer la prise en charge des patients victimes d'AVC, le réseau RUN-FC a été mis en place en Franche comté. Il permet au médecin urgentiste, prenant en charge un patient présentant un problème neurologique douteux avec suspicion d'AVC, de demander un avis spécialisé à distance via l'envoi de scanner ou IRM (télé-expertise). Le neurologue sollicité pourra indiquer le protocole à suivre et guidera l'acte de thrombolyse à distance en cas de besoin (téléassistance) en indiquant la dose à injecter.

Téléconsultation et téléexpertise de plaies chroniques – Téléplaies

Le suivi des plaies chroniques nécessite une visite hebdomadaire effectuée par un chirurgien et une infirmière. Sur le centre hospitalier de Paimpol, les patients devaient attendre plusieurs semaines pour obtenir une consultation avec le chirurgien. C'est pourquoi, il a été mis en place une téléconsultation sollicitant le site de St Brieuc

⁸⁰ « ANAP - La télé-médecine en action : 25 projets passés à la loupe - Mai 2012 ».

permettant le bon suivi des plaies chroniques tout en optimisant le temps médical et en évitant les déplacements.

Comme nous venons de le voir, de nombreux projets de télémédecine voient le jour et ont déjà un impact dans l'optimisation et la dispensation des soins. La santé mobile elle aussi est en plein boom. Selon une étude de Grand View Research publiée en 2016, il y aura 161 millions d'appareils de santé connectés à travers le monde en 2020. Aujourd'hui, les deux principales boutiques en ligne d'applications mobiles (Google Play et App Store) regroupent plus de 165 000 applis de santé (essentiellement dans les catégories " Médecine " et " Forme et Santé ").⁸¹

Voici quelques exemples d'objets connectés / applications smartphones :



Neuronaute de Bioserenity

BIO SERENITY™ L'épilepsie touche 6 millions de personnes en Europe et reste une pathologie difficile à diagnostiquer. En effet, cela nécessite une hospitalisation afin d'enregistrer l'activité électrique du cerveau pendant une crise d'épilepsie. Il faut donc « espérer » tomber sur une crise au moment de l'hospitalisation du patient. Malgré des hospitalisations allant jusqu'à une semaine, cela ne suffit pas toujours à enregistrer une crise. C'est pourquoi bioserenity a développé Neuronaute : un vêtement intelligent (tee-shirt + casque) intégrant des capteurs biométriques et permettant d'enregistrer l'activité du cerveau sans contrainte de temps ni d'espace. Ainsi, le patient peut continuer à vivre tout en enregistrant pendant plusieurs jours / semaines son activité cérébrale, augmentant significativement les chances d'enregistrer une crise d'épilepsie. Les informations sont envoyées et collectées au sein d'une application smartphone Elles seront ensuite partagées avec le médecin qui pourra poser un diagnostic.⁸² Une cinquantaine d'hôpitaux, en France majoritairement, utilisent déjà cette solution de diagnostic de l'épilepsie à distance.⁸³

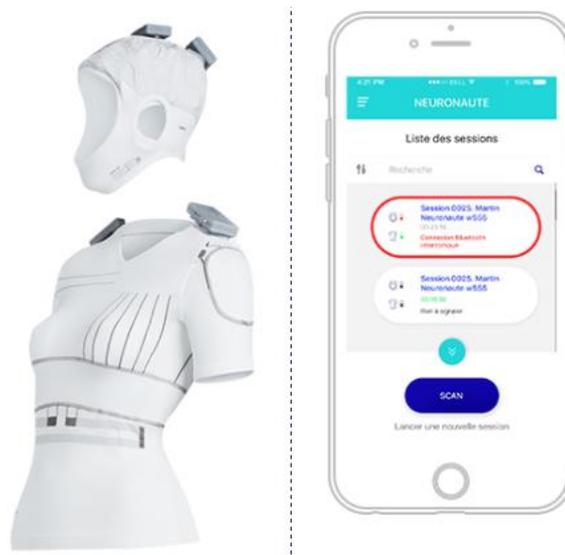
⁸¹ « Grand View Research - Internet of Things (IoT) in Healthcare Market Report, 2022 – Mai 2016 », consulté le 29 janvier 2018, <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/internet-of-things-iot-healthcare-market>.

⁸² « Site internet de BioSerenity », consulté le 29 janvier 2018, <http://bioserenity.com/epilepsie/>.

⁸³ « Techopital – 40 hôpitaux s'équipent d'un vêtement connecté pour le diagnostic à distance de l'épilepsie - Février 2017 », consulté le 29 janvier 2018, https://www.techopital.com/40-hopitaux-s-equipent-d-un-vetement-connecte-pour-le-diagnostic-a-distance-de-l-epilepsie-NS_2658.html.

Les laboratoires Servier ont signé un partenariat avec Bioserenity afin de créer un tee-shirt connecté utilisable dans le domaine de la cardiologie : Cardioskin qui permettra l'enregistrement de l'activité cardiaque pendant plusieurs semaines. ⁸⁴

Figure 23 :Le neuronaute développé par Bioserenity⁸⁵



Source : Bioserenity



MoovCare est une application smartphone qui permet de suivre à distance les patients atteints d'un cancer du poumon une fois leur traitement achevé (chirurgie, chimiothérapie, radiothérapie) et d'identifier rapidement les rechutes ou les complications et qui nécessitent des soins rapides et spécifiques. Le patient remplit toutes les semaines une fiche d'information avec : poids, appétit, fatigue, douleurs, fièvre, toux... Un algorithme analyse directement les symptômes. En cas d'identification d'anomalies, une notification est envoyée à l'équipe médicale qui contacte rapidement le patient pour confirmer s'il est nécessaire d'effectuer des examens supplémentaires ou de reprendre un traitement. Son efficacité a été étudiée lors d'une étude randomisée et multicentrique de phase III et les résultats sont bluffants : la survie moyenne des patients de cette étude a été de 19 mois, au lieu de 12 mois dans le groupe témoin qui recevait un suivi médical

⁸⁴ « Challenges - Servier a son idée pour booster la santé connectée - Mars 2017 », consulté le 28 janvier 2018, https://www.challenges.fr/entreprise/sante-et-pharmacie/servier-a-son-idee-pour-booster-la-sante-connectee_458088.

⁸⁵ « Techopital – 40 hôpitaux s'équipent d'un vêtement connecté pour le diagnostic à distance de l'épilepsie - Février 2017 ».

standard.⁸⁶ Moovcare est considéré comme un dispositif médical et possède le marquage CE . Son remboursement est en cours de discussion avec les autorités compétentes françaises.



Diabeo est une application smartphone proposée par Sanofi qui a été développée pour les patients diabétiques de type 1. Elle propose une aide au calcul d'insuline en fonction de l'alimentation et de l'activité physique du patient et facilite la communication avec les professionnels de santé grâce à la transmission automatique des résultats à l'équipe soignante. Diabeo est la 1ère application à avoir obtenu un avis favorable au remboursement auprès de la Haute Autorité de Santé (HAS) en juillet 2016.⁸⁷



Natural Cycles est la 1ere application contraceptive à avoir obtenu le marquage CE. L'application détecte l'ovulation via un algorithme basé sur la température matinale de la femme et détermine ainsi les jours où il est possible d'avoir des rapports non protégés et sans risque de tomber enceinte (99,5% de performance).⁸⁸



3D Virtual Operating Room est un « serious game » destiné aux professionnels de santé du bloc opératoire. Il permet de s'entraîner à la gestion des risques médicaux pouvant arriver au bloc opératoire et ainsi prévenir l'apparition d'évènements indésirables graves évitables. Son originalité est de proposer un entraînement collaboratif à l'ensemble de ces professionnels (anesthésistes, chirurgiens, infirmiers, manipulateurs radios, cadres de santé).⁸⁹

⁸⁶ « Site Sivan Innovation - Moovcare », consulté le 28 janvier 2018, <http://www.sivan-innovation.com/moovcare>.

⁸⁷ « HAS - avis de la CNEDIMTS -Solution DIABEO-Juillet 2016 », consulté le 28 janvier 2018, [https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/evamed/CEPP-5091_DIABEO_12_juillet_2016_\(5091\)_avis.pdf](https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/evamed/CEPP-5091_DIABEO_12_juillet_2016_(5091)_avis.pdf).

⁸⁸ « Site Internet de Naturalcycle », consulté le 28 janvier 2018, <https://www.naturalcycles.com/>.

⁸⁹ « Institut national Universitaire Champollion – 3D virtual operating room », consulté le 28 janvier 2018, <https://media.univ-jfc.fr/videos/?video=MEDIA161017093005764>.



X-TORP : Le jeu vidéo thérapeutique X-TORP est destiné aux personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer de stade léger.

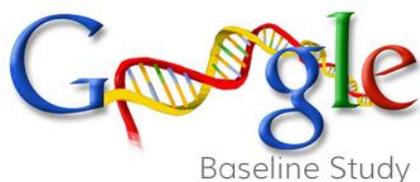
Via des exercices ludiques, il stimule les capacités cognitives du patient/joueur et permet de suivre l'évolution de sa maladie.⁹⁰



Rififi à Daisy Town est un serious game sur la sensibilisation au diabète. Il a pour objectif de sensibiliser au diabète de type 2, à ses différents facteurs de risque et aux moyens de prévention existants au travers d'un jeu

d'enquête se déroulant dans l'univers de Lucky Luke.⁹¹

Des projets de santé Big Data / intelligence matricielle sont également lancés :



BASELINE study, une étude de cohorte lancée par Google, qui a pour but de recruter 10 000 patients et de les suivre sur 4 ans. Ils seront équipés d'objets connectés afin de suivre à distance l'évolution de leur

état de santé. De plus, des prélèvements (salive, larmes, selle, etc.) et des examens d'imagerie seront effectués et analysés. Enfin, leurs génomes seront décryptés. L'objectif est d'étudier et de comprendre le passage d'un état sain à pathologique et d'identifier ainsi de nouveaux facteurs de risques encore inconnus.⁹²



Watson est une intelligence artificielle, développée par IBM initialement pour gagner un quizz télévisé américain. Watson a gagné ce jeu en 2011. Il est aujourd'hui utilisé en médecine et plus particulièrement en oncologie. Il est capable d'analyser l'ADN des patients atteints de cancer et de les mettre en corrélation avec les

données médicales pertinentes disponibles. Ainsi, Watson peut faire en quelques

⁹⁰ « Site internet de x-torp », X-TORP (blog), consulté le 28 janvier 2018, <http://www.x-torp.com/fr/accueil/>.

⁹¹ « Federation des diabetique - Serious game: Rififi à Daisy Town », consulté le 28 janvier 2018, <https://www.federationdesdiabetiques.org/information/diabete/serious-game>.

⁹² Yann Verdo, « LesEchos - Santé : pourquoi Google lance sa cohorte – juin 2017 », consulté le 28 janvier 2018, https://www.lesechos.fr/02/05/2017/LesEchos/22436-057-ECH_sante---pourquoi-google-lance-sa-cohorte.htm#FrSPKG0DG2lxxVkt.99.

secondes ce qui prendrait des années à un humain et déterminer quel est le meilleur traitement possible et adapté pour un patient donné.

Le développement de l'e-santé est donc une réalité, qui prend forme sous de multiples initiatives. Nous verrons dans la prochaine partie comment la santé numérique peut transformer le monde de la santé en répondant aux nombreuses problématiques rencontrées aujourd'hui, mais également les freins existants à son développement.

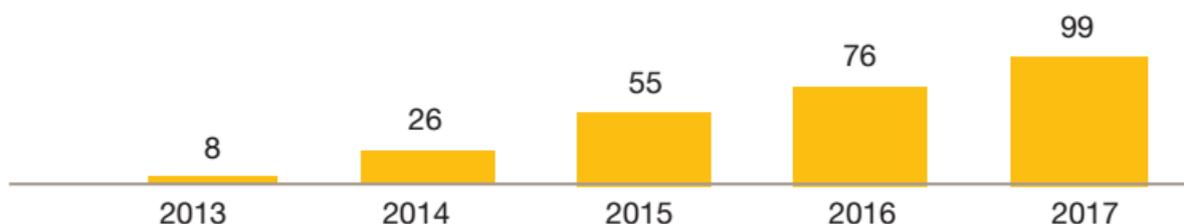
II- LES POTENTIELS DU DEVELOPPEMENT DE LA SANTE NUMERIQUE

1) POTENTIEL ECONOMIQUE POUR L'UNION EUROPEENNE

L'union européenne doit aujourd'hui faire face à l'augmentation exponentielle de ses dépenses de santé, principalement dûe au vieillissement de la population et à l'augmentation de l'incidence des pathologies chroniques (diabète, maladies cardiovasculaires, insuffisance respiratoire).

Selon une étude sur l'impact socio-économique de la m-santé pour l'Union Européenne réalisée par PwC, «La m-Santé pourrait permettre à l'Union européenne d'économiser 99 milliards d'euros de dépenses de santé en 2017 ». ⁹³

Figure 24 : Economies réalisées par l'UE grâce à la m-santé en milliards d'€⁹⁴



Source: HOPE-European hospital and healthcare federation, PwC analysis

L'amélioration de l'état de santé général de la population, de la prise en charge des maladies chroniques et des pathologies dues au vieillissement grâce à la santé numérique permettrait une économie de budget conséquente (diminution des dépenses de santé, des arrêts de travail et départs à la retraite anticipée). La réallocation de ces ressources permettrait d'étendre l'accès aux soins à 24,5 millions de personnes supplémentaires pour un nombre de médecins et d'établissements équivalents.

Les technologies de la santé numérique diminueraient les inégalités d'accès aux soins, en permettant une prise en charge à distance des personnes vivant loin des

⁹³ « PwC - Socio-economic impact of mHealth - An assessment report for the European Union - Juin 2013 », consulté le 28 janvier 2018, https://www.gsma.com/iot/wp-content/uploads/2013/06/Socio-economic_impact-of-mHealth_EU_14062013V2.pdf.

⁹⁴ « PwC - Socio-economic impact of mHealth - An assessment report for the European Union - Juin 2013 ».

professionnels de santé (déserts médicaux) et à ceux ayant des difficultés de déplacement.

Le rapport de PwC conclut que le développement de la m-santé, et donc plus globalement de la santé numérique, doit devenir une priorité pour l'Europe.

2) POTENTIEL DE LA E-SANTE EN TERME DE SOINS

Le développement de la santé numérique contribuerait à une amélioration de la qualité et de l'efficience des soins de santé.

« La rencontre entre le numérique et la santé est une promesse pour les patients, les professionnels et le système de santé dans son ensemble. Cette stratégie permettra à la France d'entrer pleinement dans l'ère de la médecine digitale » a déclaré Marisol Touraine à l'occasion de la présentation de sa feuille de route e-santé 2020.

a) L'encouragement au bien-être et à la prévention, l'accélération du diagnostic et l'amélioration du suivi personnalisé

L'e-santé permettrait, tout d'abord, d'accroître l'encouragement du bien-être et la prévention. L'augmentation du nombre de patients atteints de maladies chroniques résulte principalement de mauvaises habitudes de vie : tabac, alcool, obésité et sédentarité. L'e-santé peut jouer un rôle important en termes de prévention en sensibilisant et en accompagnant les européens à adopter un mode de vie plus sain. Les dépenses de prévention ne représentent que 5,76 milliards soit 2,2 % des dépenses courantes de santé en France en 2014 ; contre 87,5 % de dépenses pour les malades.⁹⁵

Notre système de santé privilégie donc une approche curative des soins. Or une approche préventive permettrait d'améliorer le niveau de santé moyen de la population et ainsi diminuer les dépenses liées aux soins. En 2013, Marisol Touraine, ministre de la santé à cette époque a d'ailleurs mis en axe numéro 1 de la feuille de route sur la stratégie nationale de santé, la priorisation de la prévention sur le curatif comme nous l'avons vu précédemment.

⁹⁵ « IRDES - Données de cadrage : Dépenses de santé : La dépense courante de santé - 2014 », consulté le 28 janvier 2018, <http://www.irdes.fr/enseignement/chiffres-et-graphiques/dépenses-de-santé/dépense-courante-de-santé.html>.

A titre d'exemple, le développement de l'e-santé permettrait d'économiser 2,6 milliards d'euros en accompagnant quotidiennement et de façon personnalisée les fumeurs désireux d'arrêter de fumer, et permettrait en prévenant les risques liés à l'obésité, au tabagisme ou à l'hypertension, d'éviter l'incidence de 589 000 cas de maladies chroniques d'ici 2017.⁹⁶

A l'heure actuelle, les méthodes de prévention publique n'utilisent pas les vecteurs technologiques disponibles qui permettent un meilleur ciblage et un message adapté à chaque individu et cela sans limite temporelle ni géographique.⁹⁶

Avec l'essor des applications mobiles, mais aussi des objets connectés, de nouvelles possibilités de gérer son bien-être et sa santé sont ainsi apparues. Ces dispositifs s'adaptent parfaitement aux modes de vie des utilisateurs : ils sont faciles à porter, couvrent de multiples activités et permettent l'évolution du patient d'une attitude passive à un comportement plus actif et responsable.

A l'aide des objets connectés, celui-ci peut suivre ses signes vitaux au cours de la journée à l'aide de capteurs intégrés mais aussi avec les applications qui lui permettent de mieux comprendre sa maladie et de l'encourager au respect des mesures hygiéno-diététiques et/ou de son ordonnance.

La capture, l'analyse et le partage de données effectués via les objets connectés et les applications mobiles afin de suivre, d'évaluer et de contrôler son bien-être et sa santé sont désignés par le terme de « quantified self ». Ainsi la frontière est de plus en plus floue entre le bien être et la santé.

De plus, par l'accélération du processus de diagnostic précoce des maladies chroniques ; la m-Santé permettrait, à 815 000 patients d'ici à 2017, d'être pris en charge plus rapidement, soit une économie estimée à 3,7 milliards d'euros pour l'union européenne. En effet, une prise en charge dès le diagnostic de la maladie chronique donne un meilleur pronostic au patient et diminue le risque de développement des complications et donc du coût de sa prise en charge.

Enfin, la santé connectée est un atout majeur pour le suivi des patients atteints de maladies chroniques et des personnes âgées en favorisant l'observance et

⁹⁶ « Renaissance Numérique - D'un système de santé curatif à un modèle préventif grâce aux outils numériques. Septembre 2014 ». , consulté le 29 janvier 2018, <http://www.france-silvereco.fr/wp-content/uploads/2017/04/Dun-modele-de-sante-curatif-a-un-modele-preventif-grace-aux-outils-numeriques.pdf>

l'autogestion de leur maladie par la mesure de leurs constantes et un partage facilité de leurs données de santé avec le personnel soignant sans contrainte de temps ni de lieu. Les patients atteints de maladies chroniques pourraient être suivis et conseillés à distance, ce qui éviterait des hospitalisations pour certains, et libérerait du personnel médical. 141 millions de patients pourraient être concernés, et verraient leur mode de vie s'améliorer grâce à une prise en charge facilitée.

La santé numérique permet donc une prévention plus efficiente, un diagnostic plus précoce et un meilleur suivi médical induisant une amélioration du niveau de santé de la population associée à une diminution des coûts de santé.

b) Optimiser la dispensation des soins et réduire l'inégalité d'accès aux soins

D'après la commission européenne, la santé mobile, en permettant une meilleure planification des interventions, en évitant les consultations inutiles et par une meilleure préparation des professionnels de santé (grâce à une information médicale sur le patient plus complète via la récupération de données automatisée et plus facile d'accès), permettrait une prise en charge des patients et une dispensation des soins plus efficaces. Par exemple, l'utilisation de tablettes et d'autres dispositifs mobiles pourrait d'après les estimations faire gagner aux professionnels de santé et au personnel paramédical 30% du temps qu'ils passent à accéder aux informations et à les analyser actuellement.

De plus, la santé mobile permettrait de surveiller et/ou de réaliser des soins médicaux à distance. Certains actes médicaux peuvent également être réalisés par le patient lui-même guidé à distance. Ainsi, la santé mobile faciliterait l'accès aux soins grâce à une prise en charge à distance facilitée. Cela serait particulièrement bénéfique aux personnes vivant loin des professionnels de santé (déserts médicaux) et ceux ayant des difficultés de déplacement.^{43;97}

⁹⁷ « Organisation mondiale de la santé, mHealth – New horizons for health through mobile technologies, Global Observatory for eHealth series – Volume 3, p. 6 », consulté le 28 janvier 2018, http://www.who.int/goe/publications/goe_mhealth_web.pdf.

c) Big Data, aide à la pratique médicale et à la recherche

L'analyse des données représente une puissante opportunité de progrès : dans la qualité de diagnostics, des soins et dans l'optimisation des coûts d'un système de santé qui obéirait d'avantage à une logique de prévention. Prédire sur le plan épidémiologique ou mieux encore soigner du fait d'une connaissance plus précise du patient : les promesses du Big Data sont nombreuses et pour nombre d'entre elles, déjà effective. Elles sont un accélérateur pour évoluer vers un modèle préventif.

Les différents types de données collectées reliées à la santé sont :

- Les données provenant du web et des réseaux : flux de clicks, données d'interaction provenant de Facebook, Twitter etc. Elles incluent également celles provenant des applications mobiles
- Données M2M Machine to Machine : mesures enregistrées et analysées par les capteurs
- Big transaction data : les demandes de remboursement adressées à l'assurance maladie et d'autres enregistrements de facturation
- Données biométriques : empreintes génitales, génétiques, prise de note à la main, scanner de la rétine, image médicale et rayons X, pression sanguine et autres données similaires,
- Données générées directement par les individus : dossiers médicaux électroniques, notes de médecins, email et documents papiers.

Le gouvernement a pris la mesure de cette révolution Big Data en lançant le 10 septembre 2015 des travaux du groupe de réflexion pluripartite sur le Big Data en santé. Marisol Touraine dans son discours nous explique que le Big Data en santé représente « un bouleversement, une opportunité, sans précédent. Grâce aux croisements de données, nous pourrons :

- Mieux identifier les maladies. Grâce à l'ouverture des données médicales, les chercheurs pourront mieux comprendre les maladies, identifier de nouvelles cibles thérapeutiques et personnaliser les thérapies ;
- Mieux accompagner les patients. Les maladies chroniques comme le diabète, l'asthme, ou l'hypertension artérielle, seront mieux suivies, l'observance des traitements meilleure et donc les maladies seront mieux contrôlées ;
- Mieux anticiper les crises sanitaires. Quand Google, ou un logiciel comme HealthMap, permet de prédire une épidémie de grippe ou de choléra avant

qu'elle soit détectée par les systèmes de veille sanitaire traditionnels, la puissance publique doit réfléchir à l'optimisation de son système grâce au Big Data. C'est d'ailleurs l'une des ambitions de la future agence nationale de santé publique en cours de constitution.⁹⁸ »

Un an plus tard, en juillet 2016, Marisol Touraine présente sa stratégie nationale en e-santé 2020, qui s'articule autour quatre grandes priorités dont le développement de la médecine connectée à travers le plan « Big Data » en santé (suite aux travaux de groupe réalisés un an plus tôt). Ce plan permettra par exemple la mise au point de nouvelles applications de suivi à distance ou d'interprétation des données médicales pour assister les médecins dans leurs diagnostics.⁹⁹

La santé connectée permettrait donc d'intervenir à toutes les étapes du parcours de soins.

3) POTENTIELS ECONOMIQUES POUR LES ACTEURS

En plus des bénéfices apportés en termes de soins, la santé numérique est aussi promesse de croissance économique pour de nombreux acteurs participants à son développement. Le marché de l'e-santé a été évalué à 2,7 milliards d'euros en 2014 et employait déjà entre 28 000 et 38 000 personnes. Les systèmes d'informations représentent 88% du marché. Selon une étude du groupe Xerfi, le marché de l'e-santé devrait continuer de progresser de 4 à 7% par an jusqu'en 2020, atteignant un chiffre d'affaire de 3,5 à 4 milliards d'euros.¹⁰⁰

⁹⁸ « Discours de Marisol Touraine - Lancement des travaux du groupe de réflexion multipartite sur le big data en santé – Septembre 2015 », Ministère des Solidarités et de la Santé, 10 septembre 2015, <http://solidarites-sante.gouv.fr/archives/archives-presse/archives-discours/article/discours-de-marisol-touraine-lancement-des-travaux-du-groupe-de-reflexion>.

⁹⁹ « Marisol Touraine - Présentation de la stratégie e-santé – Juillet 2016 », consulté le 28 janvier 2018, http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/16_07_04_-_cp_-_strategie_e-sante_2020_2_.pdf.

¹⁰⁰ Guillaume Serries, « ZDNet -IT Partners 2016 : 4 à 7% par an de croissance du marché de l'e-santé d'ici 2020 - Mars 2016 », consulté le 28 janvier 2018, <http://www.zdnet.fr/actualites/it-partners-2016-4-a-7-par-an-de-croissance-du-marche-de-l-e-sante-d-ici-2020-39833824.htm>.

De plus comme nous l'avons vu précédemment, le gouvernement français soutient le développement de l'e-santé et aide à sa mise en place et structuration. Pour autant, des renforcements de législation et un cadre médico-économique plus complet sont nécessaires pour favoriser la croissance du marché.

III- LES FREINS DE LA M-SANTE

A l'heure actuelle, le déploiement de la santé numérique se limite à des projets locaux soutenus dans la majorité des cas par les agences régionales de santé. Or l'impact de la santé numérique sur notre système de santé ne sera visible uniquement si son déploiement est massif, systématique et qu'il se fait à tous les niveaux (Professionnels de santé, patients, établissements de santé, assurance maladie, autorités de santé).¹⁰¹ D'autre part, cette «numérisation» de la santé soulève des espoirs, mais également des questions d'ordre éthique et juridique.

L'étude PwC souligne que «le développement de la m-santé est limité par de nombreux freins d'ordre réglementaire, économique, structurel et technologique »⁷⁶.

Ces freins sont actuellement étudiés par la Commission européenne qui a publié en mai 2014, le livre vert sur la santé mobile dans le but d'établir l'état des lieux des obstacles empêchant le déploiement de la santé mobile et de lancer une réflexion sur les solutions envisageables.

1) LA SURETE ET LA LABELLISATION

La sûreté et la véracité des informations délivrées par les outils numériques doivent être validées, dans le cas contraire, la sécurité des personnes les utilisant pourrait être compromise.

En effet, la qualité des outils de santé numérique est très variable et actuellement, n'importe quel éditeur peut créer une application de conseils de santé sans aucun contrôle réglementaire. Certains outils numériques appartiennent au domaine des dispositifs médicaux et possèdent le marquage CE. Comme nous l'avons vu,

¹⁰¹ « SYNTEC - E-santé : faire émerger l'offre française en répondant aux besoins présents et futurs des acteurs de santé 2016 », consulté le 28 janvier 2018, https://syntec-numerique.fr/sites/default/files/Documents/201602_pipame-e-sante-avec_fiches_actions.pdf.

récemment, certaines applications ont des effets bénéfiques sérieux et prouvés (Diabéo, Natural Cycles, Moovcare), mais il existe aussi des applications et objets connectés non fiables. Prenons l'exemple de l'application « instant blood pressure » téléchargée plus de 100 000 fois aux Etats-Unis et qui permet de déterminer sa pression artérielle grâce au capteur du smartphone. Une étude scientifique a montré que, en réalité, l'application sous-estimait les valeurs de pression artérielle chez 77,5% des patients.¹⁰² Autre exemple, en 2013, une étude a évalué des applications smartphone proposant un dépistage des lésions cutanées via l'appareil photo du smartphone. Trois applications sont apparues comme non fiables, classant des images de mélanomes comme « non inquiétantes ». L'utilisation de ces applications, ayant des défaillances techniques peut donc mener à une erreur de diagnostic grave.⁶⁶ Il faudra également veiller à la cybersécurité des outils numériques. En effet, certaines études ont montré qu'il était possible de pirater des pompes à insuline ou des pacemakers, pouvant mettre en péril la sécurité des patients. La mise en place d'un système de labellisation de la santé numérique validant l'exactitude des outils de santé numérique est donc nécessaire. Même s'il existe aujourd'hui deux labels de santé (mHealth Quality pour DMD Santé et le label qualité de Medappcare), il s'agit d'offres privées et payantes. C'est pourquoi, la HAS a publié en octobre 2016 un référentiel de bonnes pratiques sur la santé mobile qui se compose de 5 domaines pour aider les éditeurs à conduire leur propre évaluation, dont un domaine dédié au contenu de santé. De plus, un groupe de travail, le GT 28 du Comité Stratégique de Filière réunissant professionnels, syndicats et pouvoirs publics, a publié un rapport intitulé « Créer les conditions d'un développement vertueux des objets connectés et des applications mobiles en santé ». Ce groupe de travail recommande la création d'un label, et une première version est attendue pour la fin de 2017.¹⁰³

¹⁰² « Groupe de travail 28 du CSF (comités stratégiques de filières) Créer les conditions d'un développement vertueux des objets connectés et des applications mobiles en santé – Oct 2016 », consulté le 28 janvier 2018, <http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/rapport-gt28-octobre-2016-vf-full.pdf>.

¹⁰³ « HAS - Référentiel de bonnes pratiques sur les applications et les objets connectés en santé – Octobre 2016 », consulté le 28 janvier 2018, https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2016-11/has_ref_apps_oc.pdf.

2) LA PROTECTION DES DONNEES

Le développement de l'e-santé pose un problème vis à vis de l'utilisation des données médicales recueillies par les particuliers, les développeurs d'applications, les professionnels de santé, les publicitaires et les pouvoirs publics. Il est donc important de mettre en place une réglementation permettant de garantir un niveau élevé de protection des données.

La loi Informatique et Libertés encadre la collecte et le traitement des données de santé et la CNIL (La Commission nationale de l'informatique et des libertés) a pour mission d'assurer le respect de cette loi. Tout professionnel de santé ou établissement de santé doit tenir à jour un dossier d'information sur chaque patient et a la responsabilité de sa conservation et de sa déclaration à la CNIL.

Il y a 5 principes clefs à respecter dans le cas de traitements de données à caractère personnel :

- le principe de finalité : la collecte et l'utilisation de données personnelles ne peuvent être réalisées que pour un usage déterminé et légitime
- le principe de la pertinence des données: seules les données strictement nécessaires à la réalisation de l'objectif peuvent être collectées.
- le principe d'une durée limitée de conservation des informations: le droit à l'oubli. Les informations collectées ne peuvent l'être que pour une durée limitée. Une fois que l'objectif justifiant la collecte des données est atteint, les données doivent être supprimées.
- le principe de sécurité et de confidentialité des données : le responsable doit mettre en place toutes les mesures nécessaires pour garantir la sécurité et la confidentialité des données collectées (et que seules les personnes habilitées puissent accéder aux données)
- le principe du respect des droits des personnes : les personnes dont les données vont être collectées doivent être clairement informées de cette opération et de son objectif. Elles ont également le droit d'accéder à leurs données et peuvent demander une rectification de celles-ci ou s'opposer à leur enregistrement

Les professionnels peuvent conserver eux-mêmes les données de santé ou faire appel à un hébergeur de données de santé. Afin de sécuriser les données de santé

lorsqu'elles sont hébergées par un organisme distinct, la loi du 4 mai 2002 relative aux droits des malades et à la qualité du système de santé a instauré une procédure d'agrément des hébergeurs de données de santé.¹⁰⁴ Des mesures de sécurité strictes sont appliquées pour assurer la confidentialité et la sécurité des données de santé par l'hébergeur : authentification des professionnels de santé, traçabilité des accès et des actions effectuées, chiffrement des données et télécommunication avec les professionnels de santé sécurisée.

Professionnels de santé, hébergeurs de données de santé et industries de santé sont des experts qui respectent les cadres juridiques de la santé. Mais, la santé numérique a fait entrer de nouveaux acteurs néophytes en matière de réglementation.

Une étude a été réalisée sur les applications recommandées par le National Health Service au Royaume Uni et a montré que sur 79 applications certifiées par le NHC, 70 transmettaient des données à des services tiers et aucune d'entre elles ne possédait un système de cryptage des données.⁸⁴

Il est donc impératif de mettre en place un contrôle du respect de la réglementation des données de santé.

De plus, la loi du 26 janvier 2016 de modernisation de notre système de santé a créé le système national des données de santé (SNDS) afin de rendre plus accessibles les données de santé pour améliorer la recherche et l'innovation en santé. Le SNDS a pour objectif de rassembler les grandes bases de données pseudonymisées de santé déjà existantes (liées à l'assurance santé, aux hôpitaux, aux causes de décès ou au handicap) en une seule base afin de faciliter l'accès aux données. Il sera supervisé par l'Institut National des Données de Santé (en cours de création).

Certains services publics auront un accès permanent au SNDS, comme la DSG, ARS, ANSM, INCA, INSERM. Les autres professionnels de santé n'auront qu'un accès ponctuel et devront au préalable demander un accès à la CNIL ce qui a provoqué des réactions négatives de la part de certains acteurs.¹⁰⁵ Là encore, assurer la sécurité des données est un impératif.

¹⁰⁴ « CNIL-Guide professionnels de santé », consulté le 28 janvier 2018, https://www.cnil.fr/sites/default/files/typo/document/CNIL-Guide_professionnels_de_sante.pdf.

¹⁰⁵ « CNIL - SNDS : Système National des Données de Santé, avril 2017 », consulté le 28 janvier 2018, <https://www.cnil.fr/fr/snds-systeme-national-des-donnees-de-sante>.

3) LA REMUNERATION ET LE REMBOURSEMENT

Le mode rémunération des professionnels de santé et de remboursement des patients est un point important à éclaircir si l'on souhaite que le développement de l'e-santé progresse. Actuellement, les professionnels de santé sont rémunérés à l'acte médical. Il faut donc mettre en place un mode de rémunération pouvant être appliqué pour les soins à distance afin de favoriser le développement de la télémédecine par les professionnels de santé. La télémédecine a été reconnue légalement dans la loi HPST de 2009. Son développement est, depuis 2011, soutenu par une stratégie nationale de déploiement. La loi de financement de la sécurité sociale de 2014 a permis son expérimentation dans 9 régions françaises pour une durée de 4 ans et ciblait 5 thématiques : dermatologie (plaies chroniques et/ou complexes), gériatrie, psychiatrie, néphrologie et cardiologie. Un nouveau cahier des charges, publié en avril 2016, a ouvert l'expérimentation des opérations de télé-consultation et télé-expertise à tous les patients à condition qu'ils soient atteints d'Affections Longue Durée (avec également le lancement d'opérations de télésurveillance de patients atteints de diabète, insuffisances cardiaques, rénales ou respiratoires) ainsi que pour les patients résidents en structures médicosociales telles que les Etablissements d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes (toujours pour ces mêmes 9 régions).¹⁰⁶

Dans le cadre de cette expérimentation, il a été défini une tarification pour les activités de télémédecine de gériatres, généralistes et psychiatres et également un tarif forfaitaire pour les activités de télé-expertises. La loi de financement de la sécurité sociale (LFSS) pour 2017 prolonge l'expérimentation de la télémédecine d'un an, étend son utilisation à tout le territoire français et simplifie les démarches administratives et les contraintes réglementaires.¹⁰⁷ La campagne de communication « déverrouillons la télémédecine » de la Fédération Hospitalière de France (FHF) a certainement joué un rôle capital dans cette avancée : désormais, tout médecin pratiquant en France, aussi bien en milieu ambulatoire qu'hospitalier peut effectuer une téléconsultation pour un patient en ALD. Même si nous sommes toujours au stade de l'expérimentation, un grand pas a donc été franchi avec LFSS 2017. Le CNOM

¹⁰⁶ « HAS - Expérimentations relatives à la prise en charge par télémédecine – Septembre 2016 ».

¹⁰⁷ « Rapport du sénat 2017 Tome VII - projet de loi de financement de la sécurité sociale pour 2017 - Novembre 2016 », consulté le 28 janvier 2018, <http://www.senat.fr/rap/16-114-7/16-114-71.pdf>.

quant à lui, dans son livre blanc sur la télémédecine publié en 2016, pense que la rémunération à l'acte n'est pas toujours compatible avec les activités de télémédecine, par exemple pour le suivi de patients chroniques à l'aide d'objets connectés, et ouvre la réflexion autour d'une possible rémunération par forfait et non plus à l'acte.⁶⁷ Il reste donc de nombreuses étapes à franchir avant le déverrouillage complet de la télémédecine¹⁰⁸.

De même pour les patients, le mode de remboursement des objets connectés et applications reste également en suspens et freine le développement de la santé connectée. En effet, si l'on reconnaît les bénéfices des applications smartphones et objets connectés sur la santé individuelle et/ou collective, il serait cohérent de mettre en place leur remboursement. Une première question se pose : l'objet connecté/application smartphone est-il un dispositif médical ou non ?

C'est-à-dire, a-t-il été conçu avec pour objectif d'être utilisé spécifiquement à des fins diagnostiques ou thérapeutiques ?

Si oui, il devra obtenir au préalable le marquage CE puis être inscrit sur la Liste des Produits et Prestations Remboursables (LPPR) et être prescrit par un médecin pour être remboursé. On peut citer comme exemple, les lecteurs glycémiques connectés ou tensiomètres connectés. Si non, il n'y a pas possibilité de remboursement, même si l'on connaît les bénéfices que peuvent avoir ces objets connectés ou applications en termes de prévention. Ceci est une large discussion car elle ouvre le débat du financement de la « bonne santé » et implique une réflexion sur le financement de ce qui permet de ne pas tomber malade.¹⁰⁹

4) LA FRACTURE NUMERIQUE

Le déploiement de l'e-santé est aussi conditionné par une formation adéquate du personnel médical et par la sensibilisation des patients à leur utilisation. Afin de

¹⁰⁸ « Fédération Hospitalière de France - Télémédecine : mobilisation renforcée de la FHF - », consulté le 28 janvier 2018, <https://www.fhf.fr/Presse-Communication/Espace-presse/Communiqués-de-presse/Telemedecine-mobilisation-renforcee-de-la-FHF>.

¹⁰⁹ « Withings -Livre blanc de la santé connectée 2014 », consulté le 28 janvier 2018, <http://www.automesure.com/library/pdf/LivreBlanc-Sante-Connect2014.pdf>.

garantir le principe de solidarité de notre système de santé, il est important que tout citoyen puisse accéder à la santé numérique et donc il faut prévenir «le risque de fracture numérique ». C'est pourquoi il est primordial de mettre en place des systèmes de formation et d'adoption du numérique aussi bien chez les patients que chez les professionnels de santé. A ce propos, le 1^{er} Diplôme Inter Universitaire « une approche globale de la télémédecine » a vu le jour en novembre 2016.

CONCLUSION

La numérisation de la santé représente une immense opportunité au bénéfice de tous. Le système de santé est confronté à l'augmentation de l'incidence des maladies chroniques, des coûts de prestation des soins et a une répartition médicale inégale sur le territoire. En parallèle, les technologies numériques se démocratisent et sont aujourd'hui présentes aussi bien auprès des patients que des professionnels de santé. Tous sont aujourd'hui conscients de l'innovation et des bienfaits que représente l'e-santé : tout d'abord d'un point de vue logistique avec l'amélioration des systèmes d'information en milieu hospitalier et en ambulatoire permettant une meilleure coordination et efficacité des soins, mais aussi par ses nombreuses possibilités, centrées autour du patient, aussi bien au niveau de la prévention, que du dépistage, de la télémédecine, et de la recherche médicale. C'est le début d'une évolution vers la médecine dite « 5 P » : Préventive, Prédicative, Participative, Personnalisée et Pertinente.

Et le marché qui en découle promet aussi d'être gigantesque. Selon une étude du groupe Xerfi, le marché de l'e-santé devrait continuer de progresser de 4 à 7% par an jusqu'en 2020, atteignant un chiffre d'affaire de 3,5 à 4 milliards d'euros rien que pour la France. Et c'est pourquoi, il attire de nombreux nouveaux acteurs : assureurs, opérateurs télécom, start-up mais surtout Big Tech ! Si les industries pharmaceutiques ne prennent pas le virage que représente la technologie, alors d'autres acteurs industriels le feront à leur place. En cas d'échec, les laboratoires prennent le risque de devenir de simples usines à fabriquer des médicaments voyant leurs coûts en R&D augmenter et leurs profits diminuer perpétuellement. La santé numérique offre ainsi aux industries pharmaceutiques la possibilité de faire évoluer leur place dans le système de santé en passant de « développeur et fabricant de médicaments » à celui de « offreurs de solutions thérapeutiques » et d'être considérées en tant que professionnel de santé à part entière en proposant des traitements médicamenteux et des services personnalisés¹¹⁰.

¹¹⁰ Hélène CHARRONDIÈRE, « Les Echos Études L'industrie pharmaceutique à l'heure du marketing digital », consulté le 28 janvier 2018, <https://www.lesechos-etudes.fr/news/2015/06/26/lindustrie-pharmaceutique-lheure-du-marketing-digital/>.

L'année 2018 a été riche en nouveautés e-santé de la part de tous les acteurs :

Le gouvernement a mobilisé avec son grand plan d'investissement 2018-2022, 4,9 milliards d'euros pour la santé ; dont une des priorités est la numérisation du système de santé :

- 420 millions d'euros dédiés à la numérisation des hôpitaux et de leurs systèmes d'informations
- Et 50 millions d'euros au déploiement de la télémédecine pour pallier les déserts médicaux¹¹¹.

La loi de financement de la sécurité social pour 2018 s'inscrit dans le cadre du grand plan d'investissement 2018-2022 annoncé par le gouvernement et contient les mesures suivantes en matière d'e-santé :

- Actes de télémédecine pris en charge directement par l'assurance maladie ; cela concerne les plaies chroniques, l'insuffisance cardiaque chronique, l'insuffisance respiratoire sévère et l'insuffisance rénale chronique.
- 100 millions d'euros dédiés à la transformation numérique des établissements de santé et de renforcer les liens entre l'hôpital et les professionnels de ville
- Modernisation du système d'information des services d'aide médicale urgente (Samu).¹¹²

En Février 2018, Le Premier ministre Edouard Philippe et Agnès Buzyn alors ministre des Solidarités et de la Santé, ont annoncé le lancement de la stratégie de transformation du système de santé, avec comme priorité (sur les 5 annoncées) le numérique en santé.¹¹³

En février 2018, l'assemblée nationale a adopté l'avis suivant : « Faire en sorte que les applications et objets connectés en santé bénéficient à tous » qui fait suite à un débat citoyen organisé par la Conférence Nationale de Santé (CNS) en partenariat avec le Conseil National Consultatif des Personnes Handicapées (CNCPH) et le Conseil

¹¹¹ « Le Gouvernement - Édouard Philippe - Le Grand Plan d'Investissement 2018-2022 », consulté le 14 octobre 2018, https://www.gouvernement.fr/sites/default/files/document/document/2017/09/dossier_de_presse_-_le_grand_plan_dinvestissement_2018-2022.pdf.

¹¹² « LOI n° 2017-1836 du 30 décembre 2017 de financement de la sécurité sociale pour 2018 | Legifrance », consulté le 29 octobre 2018, <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2017/12/30/CPAX1725580L/jo/texte>.

¹¹³ « Ministre des Solidarités et de la Santé - Dossier de Presse - Stratégie de transformation du système de santé - Février 2018 », consulté le 29 octobre 2018, https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/dossier_de_presse_strattransformationsystemesante_13022018.pdf.

National des politiques de Lutte contre la pauvreté et l'Exclusion sociale (CNLE). Ses points clefs : accessibilité et fiabilité des objets connectés. Il est nécessaire que les pouvoirs publics adoptent une stratégie nationale pour orienter et accompagner les développements en cours, afin que tous puissent bénéficier des apports des Apps/Objets Connectés et d'éviter que pour des raisons d'ordres culturel, cognitif, social, géographique ou de couverture numérique leurs développements viennent creuser les inégalités de santé. Cette stratégie nationale doit s'inscrire dans une stratégie internationale pour contrebalancer le pouvoir des GAFA.¹¹⁴

Dans son rapport de février 2018, la cour des comptes, fait état des différentes évolutions en matière de services publics numériques en santé. Elle note de réels progrès malgré un déploiement lent et inégal qui rencontre des difficultés :

- Humaines avec une faible appropriation des professionnels de santé et des patients
- Techniques pour garantir la sécurité, l'interopérabilité et la confidentialité des systèmes d'information.¹¹⁵

De son côté, la HAS a publié un guide à destination des fabricants de Dispositifs Médicaux Connectés (DMC) pour les accompagner dans le dépôt du dossier de remboursement auprès de la Commission Nationale d'évaluation des dispositifs médicaux et des technologies de santé (CNEDiMTS).¹¹⁶

La HAS a constitué un groupe de travail qui réfléchit actuellement aux éventuelles particularités des études cliniques destinées à l'évaluation des Dispositifs Médicaux Connectés.¹¹⁷

¹¹⁴ « Conférence Nationale de Santé - « Faire en sorte que les Applications et Objets Connectés en santé bénéficient à tous » », consulté le 14 octobre 2018, https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/avis_cns_aoc_adopt_plen_0802_contrib_cnle_cncph_220218.pdf.

¹¹⁵ « Cour des comptes - Rapport public annuel 2018 – février 2018 », consulté le 29 octobre 2018, <https://www.ccomptes.fr/sites/default/files/2018-01/08-services-publics-numeriques-en-sante-Tome-2.pdf>.

¹¹⁶ « HAS - Dispositifs médicaux connectés (DMC) - Guide pour le dépôt d'un dossier auprès de la Commission nationale d'évaluation des dispositifs médicaux et des technologies de santé (CNEDiMTS) - Mise à jour septembre 2018 », consulté le 29 octobre 2018, https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2017-11/guide_2017_dispositifs_medicaux_connectes_novembre_2017.pdf.

¹¹⁷ « HAS - Travaux sur les spécificités méthodologiques d'évaluation clinique des Dispositifs Médicaux Connectés - Avril 2018 », consulté le 29 octobre 2018, https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2018-04/travaux_sur_les_specificites_methodologiques_devaluation_clinique_des_dispositifs_medicaux_connectes_feuille_de_route.pdf.

En janvier 2018, le CNOM a publié un nouveau livre blanc « Médecins et patients dans le monde des data, des algorithmes et de l'intelligence artificielle » formulant 33 propositions pour « identifier les risques que la société numérique comporte tout en soutenant ses bénéficiaires ». ¹¹⁸

Enfin d'après les résultats de l'étude « Baromètre 360 santé : le numérique permettra-t-il de redresser une satisfaction en recul ? »

- Les français sont très attachés à leur système de santé malgré une dégradation du niveau de satisfaction. Les nouvelles technologies sont perçues comme améliorant la qualité générale des soins.
- Pour autant, la recommandation d'outils digitaux de la part des professionnels de santé reste encore très limitée ;
- L'étude conclut sur une note optimiste, avec une multiplication par 5 des médecins libéraux et par 6,5 des établissements de santé utilisant les messageries sécurisées « MSSanté » en 2 ans. ¹¹⁹

Nous sommes donc au début d'une nouvelle ère de la médecine. Pour autant, de nombreux freins et interrogations sont à régler, et il faut à présent dépasser le stade de l'expérimentation et démocratiser l'e-santé avec des solutions déployées à l'échelle nationale et sur du long terme. La digitalisation de notre système de soin est en marche.

¹¹⁸ « CNOM - Livre blanc : médecins et patients dans le monde des data, des algorithmes et de l'intelligence artificielle – Jan 2018 », consulté le 29 octobre 2018, https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/cnom_cp_ia.pdf.

¹¹⁹ ODAXA, « Baromètre 360 santé : le numérique permettra-t-il de redresser une satisfaction en recul ? », consulté le 29 octobre 2018, <http://www.odoxa.fr/sondage/barometre-360-sante-numerique-permettra-t-de-redresser-satisfaction-recul/>.

ACRONYMES

ALD : Affections Longues Durée

AMM : Autorisation de Mise sur le Marché

AMSR : Amélioration du Service médicale rendu ().

ANAP : Agence Nationale d'Appui à la Performance des établissements de santé et médico-sociaux

ANSM : Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé

ARS : Agence Régionale de Santé

ASIP Santé : Agence des Systèmes d'Information Partagés de Santé

CCP : Certificat Complémentaire de Protection

CEPS : Comité Economique des Produits de Santé

CI-SIS : Cadre d'Interopérabilité des Systèmes d'Information

CMU : Couverture Maladie Universelle

CNAMTS : Caisse Nationale d'Assurance Maladie

CNCPH : Conseil National Consultatif des Personnes Handicapées

CNEDiMITS : Commission Nationale d'évaluation des dispositifs médicaux et des technologies de santé

CNIL : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés

CNLE : Conseil National des politiques de Lutte contre la pauvreté et l'Exclusion sociale

CNOM : Conseil National de l'Ordre des Médecins

CNS : Conférence Nationale de Santé

CNSA : Caisse Nationale de la Solidarité pour l'Autonomie

CSBM : Consommation des Soins et Biens Médicaux

CT : Commission de la Transparence

CTD : Control Technical Document

DCS : Dépense Courante de Santé

DGOS Direction Générale de l'Offre de Soins

DMC : Dispositifs Médicaux Connectés

DMP : Dossier Médical Partagé

DP : Dossier Pharmaceutique

DRESS : Direction de la Recherche des Etudes et de l'Evaluation Statistiques

DSSIS : Délégation à la Stratégie des Systèmes d'Information de Santé
DTS : Dépense Totale de Santé
EHPAD : Etablissement d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes
ETP : Education Thérapeutique du Patient
FDA : Food and Drug Administration
FHF : Fédération hospitalière de France
HAS : Haute Autorité de Santé
HCAAM : Haut Conseil pour l'Avenir de l'Assurance-Maladie
HCSP : Haut conseil de Santé Publique
HPST : Hôpital, Patient, Santé, Territoire
LFSS : Loi de Financement de la Sécurité Sociale
OCDE : Organisation de Coopération et de Développement Economiques
OMS : Organisation Mondiale de la Santé
PGSSI-S : Politique Générale de Sécurité des Systèmes d'Information de Santé
PhRMA : Pharmaceutical Research and Manufacturers of America
PIB : Produit Intérieur Brut
R&D : Recherche & Développement
RELIMS : Référencement des Éditeurs de Logiciels et Intégrateurs du Marché de la Santé
SIH : .Systèmes d'Information Hospitalier
SIS : Systèmes d'Information de Santé
SMR : Service Médicale Rendu
SNDS : Système National des Données de Santé
TIC : Technologies de l'Information et de la Communication
TSN : Territoire de soins numérique
UNCAM : Union Nationale des Caisses d'Assurance Maladie

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Contenu des Dépenses Courantes de Santé	7
Figure 2 : CSBM exprimée en pourcentage du PIB.....	8
Figure 3 : Déficit de la sécurité sociale en milliards d'euros	9
Figure 4 : Evolution de part de dépense totale de santé dans le PIB des pays de l'OCDE.....	10
Figure 5 : Accessibilité potentielle localisée aux médecins généralistes au 1 Janvier 2018	12
Figure 6 : Evolution du taux de renoncement aux soins des bénéficiaires de la CMU et des bénéficiaires d'une complémentaire privée.....	14
Figure 7 : Le déclin de la productivité de la R&D.....	16
Figure 8 : Les revenus de la Big Pharma chutent avec la falaise des brevets.....	18
Figure 9 : Prévision des ventes 2016	23
Figure 10 : Utilisation de l'internet mobile en France.....	24
Figure 11 : Nombre de téléchargements des applications smartphones dans le monde en milliards (billions)	25
Figure 12 : Le marché des objets connectés en pleine expansion	26
Figure 13 : Que se passe-t-il en 60 secondes sur internet ?	28
Figure 14 : L'e-santé en France.....	32
Figure 15 : Politique nationale supportant le développement de l'e-santé.....	32
Figure 16 : Socle commun du programme hôpital numérique	34
Figure 17 : Principaux acteurs de la santé connectée en France	38
Figure 18 : Evolution de la relation médecin – patient.....	38
Figure 19 : La prévention reconnue pour ses bienfaits par les Français	40
Figure 20 : Les Français reconnaissent l'efficacité de l'e santé ⁶³	40
Figure 21 : Domaines de l'e-santé	47
Figure 22 : Schéma organisationnel de TELURGE	51
Figure 23 :Le neuronaute développé par Bioserenity	53
Figure 24 : Economies réalisées par l'UE grâce à la m-santé en milliards d'€	57

REFERENCES

- Abecassis, Philippe, et Nathalie Coutinet. « Cairn.info - Caractéristiques du marché des médicaments et stratégies des firmes pharmaceutiques ». Consulté le 12 novembre 2017. <https://www.cairn.info/revue-horizons-strategiques-2008-1-page-111.htm>.
- . « Caractéristiques du marché des médicaments et stratégies des firmes pharmaceutiques ». *Horizons stratégiques* 7, n° 1 (2008): 111-39. <https://www.cairn.info/revue-horizons-strategiques-2008-1-page-111.htm>.
- . « Centre d'économie de l'université Paris Nord - Policy Brief - Les transformations du modèle de l'industrie pharmaceutique - Mars 2014 », s. d.
- « ANAP - La télémédecine en action : 25 projets passés à la loupe - Mai 2012 ». Consulté le 29 janvier 2018. https://telemedecine.esante-poitou-charentes.fr/gallery_files/site/136/3791/3956/3974.pdf.
- « ANAP et ministère de la santé et des sport - La loi HPST à l'hôpital - les clés pour comprendre - ». Consulté le 29 janvier 2018. http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/vademecum_loi_HPST.pdf.
- « ARCEP - Le barometre du numérique - 2016 ». Consulté le 12 novembre 2017. https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/presentation-barometre-du-numerique-291116.pdf.
- « ASIP Santé – Hébergeurs agréés – Avril 2017 ». Consulté le 29 janvier 2018. <http://www.esante.gouv.fr/services/referentiels/securite/hebergeurs-agrees>.
- « ASIP Santé- Le patient prend sa santé en mains- juin 2010 ». Consulté le 29 janvier 2018. <http://esante.gouv.fr/actus/ethique/le-patient-prend-sa-sante-en-mains>.
- « Assurance Maladie - Dépliant Dossier Medical Partagé - 2016 ». Consulté le 29 janvier 2018. <https://www.mon-dmp.fr/fr/document/jedecouvre>.
- « Bibliothèque des Sciences et de l'Industrie/universcience - Big b@ng data: l'explosion des données - Avril 2017 ». Consulté le 12 novembre 2017. <http://www.cite-sciences.fr/fr/ressources/bibliotheque-en-ligne/dossiers-documentaires/big-bng-data-lexplosion-des-donnees/>.
- Briquet, Denis. « FNIM - Les nouvelles données du Market Access - Mai 2014 ». Consulté le 12 novembre 2017. <http://lafnim.com/actualite/les-nouvelles-donnees-du-market-access-39.htm>.
- Castellano, Sylvaine, Loïc Menvielle, et François Druy. « Santé 2.0: Vers Une Nouvelle Relation Docteur-Patient versus Docteur-Consommateur? » *Etatsgenerauxdumanagement.Fr*. Consulté le 29 janvier 2018. http://www.academia.edu/2099841/Sant%C3%A9_2.0_vers_une_nouvelle_relation_Docteur-Patient_versus_Docteur-Consommateur.
- « Céline Deluzarche, JDN Economie - Les laboratoires pharmaceutiques broient du noir- La recherche coûte de plus en plus cher - Octobre 2007 ». Consulté le 12 novembre 2017. <http://www.journaldunet.com/economie/enquete/laboratoires-pharmaceutiques/1-cout-recherche-developpement.shtml>.
- « Challenges - Servier a son idée pour booster la santé connectée - Mars 2017 ». Consulté le 28 janvier 2018. https://www.challenges.fr/entreprise/sante-et-pharmacie/servier-a-son-idee-pour-booster-la-sante-connectee_458088.
- CHARRONDIÈRE, Hélène. « Les Echos Études L'industrie pharmaceutique à l'heure du marketing digital ». Consulté le 28 janvier 2018. <https://www.lesechos-etudes.fr/news/2015/06/26/lindustrie-pharmaceutique-lheure-du-marketing-digital/>.

- « Chris Anderson | WIRED - The End of Theory: The Data Deluge Makes the Scientific Method Obsolete - Juin 2008 ». Consulté le 29 janvier 2018. <https://www.wired.com/2008/06/pb-theory/>.
- « Claude Allary et Julian Ozdowski - Stratégies pour l'innovation pharmaceutique - Septembre 2008 ». Consulté le 12 novembre 2017. http://bionest.com/wp-content/uploads/2015/10/R77_p56-59_Bionest.pdf.
- « CNIL - SNDS : Système National des Données de Santé, avril 2017 ». Consulté le 28 janvier 2018. <https://www.cnil.fr/fr/snds-systeme-national-des-donnees-de-sante>.
- « CNIL-Guide professionnels de santé ». Consulté le 28 janvier 2018. https://www.cnil.fr/sites/default/files/typo/document/CNIL-Guide_professionnels_de_sante.pdf.
- « CNOM - Atlas de la démographie médicale en France - Janvier 2018 ». Consulté le 14 janvier 2019. https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/cnom_atlas_2018_0.pdf.
- « CNOM - Livre blanc : De la e-santé à la santé connectée – Jan 2015 ». Consulté le 29 janvier 2018. <https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/medecins-sante-connectee.pdf>.
- « CNOM - Livre blanc : MÉDECINS ET PATIENTS DANS LE MONDE DES DATA, DES ALGORITHMES ET DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE – Jan 2018 ». Consulté le 29 octobre 2018. https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/cnom_cp_ia.pdf.
- « CNOM - Télémédecine – Janvier 2009 ». Consulté le 29 janvier 2018. <https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/telemedecine2009.pdf>.
- « CNOM – Télémédecine et autres prestations médicales électroniques – Février 2016 ». Consulté le 29 janvier 2018. https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/uberisation_de_la_sante.pdf.
- « Coface - Les laboratoires pharmaceutiques en europe : quelles perspectives après la crise ? - Novembre 2014 ». Consulté le 12 novembre 2017. <http://www.coface.com/fr/Actualites-Publications/Actualites/Les-laboratoires-pharmaceutiques-en-Europe-quelles-perspectives-apres-la-crise2>.
- « Commissariat général à la stratégie et à la prospective - Analyse des big data Quels usages, quels défis ? - Novembre 2013 ». Consulté le 29 janvier 2018. <http://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/2013-11-09-Bigdata-NA008.pdf>.
- « Commission des affaires culturelles, familiales et sociales - Rapport d'information en conclusion des travaux de la mission d'information sur l'offre de soins sur l'ensemble du territoire - Septembre 2008 ». Consulté le 4 novembre 2017. <http://www.assemblee-nationale.fr/13/pdf/rap-info/i1132.pdf>.
- « Commission Européenne - Le patient aux commandes: un avenir numérique pour les soins de santé - Décembre 2012 ». Consulté le 29 janvier 2018. http://europa.eu/rapid/press-release_IP-12-1333_fr.htm.
- « Commission Européenne - Livre vert sur la santé mobile – 2014 ». Consulté le 29 janvier 2018. http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:0de99b25-c0af-11e3-86f9-01aa75ed71a1.0002.01/DOC_1&format=PDF.
- « Conférence Nationale de Santé - « Faire en sorte que les Applications et Objets Connectés en santé bénéficient à tous » ». Consulté le 14 octobre 2018. <https://solidarites->

- sante.gouv.fr/IMG/pdf/avis_cns_aoc_adopt_plen_0802_contrib_cnle_cncph_2_2018.pdf.
- « Conseil Economique Sociologique Environnemental, Pays de la Loire - Les technologies numériques au service de la santé – Février 2016 ». Consulté le 29 janvier 2018. http://ceser.paysdelaloire.fr/images/etudes-publications/sante-social/2016_02_23_Rapport_Numerique_et_sante.pdf.
- « Conseil stratégique des Industries de Santé- Avril 2016 ». Consulté le 29 janvier 2018. http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/11_04_2016_rapport_conseil_strategique_des_industries_de_sante.pdf.
- « Cour des comptes - Rapport public annuel 2018 – février 2018 ». Consulté le 29 octobre 2018. <https://www.ccomptes.fr/sites/default/files/2018-01/08-services-publics-numeriques-en-sante-Tome-2.pdf>.
- « Dave Evans - CISCO - The Internet of Things : How the Next Evolution of the Internet Is Changing Everything - Avril 2011 ». Consulté le 29 janvier 2018. https://www.cisco.com/c/dam/en_us/about/ac79/docs/innov/IoT_IBSG_0411FINAL.pdf.
- « Deloitte - Les Français et La Santé - 2017 ». Deloitte. Consulté le 29 janvier 2018. <https://www2.deloitte.com/fr/fr/pages/sante-et-sciences-de-la-vie/articles/etude-sante-2017.html>.
- « DGOS - Programme Hopital Numérique 2012 -2016 - Mai 2012 ». Consulté le 29 janvier 2018. http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/_CP_DGOS_Programme_Hopital_numerique_-_Politique_nationale_relative_aux_SIH_-_mai_2012.pdf.
- « DGOS - Rapport d'activité - Programme hôpital numérique - 2015 ». Consulté le 29 janvier 2018. http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/dgos_programme_hopital_numerique_rapport_activite_2015.pdf.
- « Discours de Marisol Touraine - Lancement des travaux du groupe de réflexion multipartite sur le big data en santé – Septembre 2015 ». Ministère des Solidarités et de la Santé, 10 septembre 2015. <http://solidarites-sante.gouv.fr/archives/archives-presse/archives-discours/article/discours-de-marisol-touraine-lancement-des-travaux-du-groupe-de-reflexion>.
- « DREES - 60 années de dépenses de santé Une réropolation des Comptes de la santé de 1950 à 2010 - Février 2013 ». Consulté le 29 janvier 2018. <http://drees.solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/er831.pdf>.
- « DREES – Comptes nationaux de la santé 2012 - Septembre 2013 ». Consulté le 4 novembre 2017. <http://drees.solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/seriestat185.pdf>.
- « DREES - Les dépenses de santé en 2014 - édition 2015 ». Consulté le 4 novembre 2017. http://drees.solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_cns_2015_commission.pdf.
- « DREES- Le renoncement aux soins – Novembre 2012 ». Consulté le 4 novembre 2017. http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/actes_renoncement_soins_2012.pdf.
- Echos, Les. « Echos Etudes -L'industrie pharmaceutique à l'heure du marketing digital – Octobre 2013 ». lesechos.fr, 31 octobre 2013. http://archives.lesechos.fr/archives/cercle/2013/10/31/cercle_83451.htm.
- « Emmanuel Cambois - Espérances de vie, espérances de vie en santé et âges de départ à la retraite: des inégalités selon la profession en France - Août 2010 ». Consulté le 29 janvier 2018.

- https://www.inegalites.fr/IMG/pdf/Esperances_de_vie_Emmanuelle_Cambois_R_S_59.pdf.
- « Federation des diabetique - Serious game: Rififi à Daisy Town ». Consulté le 28 janvier 2018. <https://www.federationdesdiabetiques.org/information/diabete/serious-game>.
- « Fédération Hospitalière de France - Télémedecine : mobilisation renforcée de la FHF - ». Consulté le 28 janvier 2018. <https://www.fhf.fr/Presse-Communication/Espace-presse/Communiqués-de-presse/Telemedecine-mobilisation-renforcee-de-la-FHF>.
- « France eHealth tech – Le guide des startups de la e-santé – Octobre 2016 ». Consulté le 29 janvier 2018. http://www.france-ehealthtech.org/wp-content/uploads/2016/11/Guide_France-eHealthTech_startups_esant%C3%A9.pdf.
- Fredouelle, Aude. « Journal du net - Que se passe-t-il en 60 secondes sur Internet ? - Avril 2016 ». Consulté le 29 janvier 2018. <http://www.journaldunet.com/ebusiness/le-net/1177195-que-se-passe-t-il-en-60-secondes-sur-internet-statista/>.
- « Grand View Research - Internet of Things (IoT) in Healthcare Market Report, 2022 – Mai 2016 ». Consulté le 29 janvier 2018. <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/internet-of-things-iot-healthcare-market>.
- « Groupe de travail 28 du CSF (comités stratégiques de filières) Créer les conditions d'un développement vertueux des objets connectés et des applications mobiles en santé – Oct 2016 ». Consulté le 28 janvier 2018. <http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/rapport-gt28-octobre-2016-vf-full.pdf>.
- « HAS - avis de la CNEDiMTS -Solution DIABEO-Juillet 2016 ». Consulté le 28 janvier 2018. [https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/evamed/CEPP-5091_DIABEO_12_juillet_2016_\(5091\)_avis.pdf](https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/evamed/CEPP-5091_DIABEO_12_juillet_2016_(5091)_avis.pdf).
- « HAS - Dispositifs médicaux connectés (DMC) - Guide pour le dépôt d'un dossier auprès de la Commission nationale d'évaluation des dispositifs médicaux et des technologies de santé (CNEDiMTS) - Mise à jour septembre 2018 ». Consulté le 29 octobre 2018. https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2017-11/guide_2017_dispositifs_medicaux_connectes_novembre_2017.pdf.
- « HAS - Expérimentations relatives à la prise en charge par télémedecine – Septembre 2016 ». Consulté le 28 janvier 2018. https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2017-01/dir1/rapport_experimentations_telemedecine.pdf.
- « HAS - La Commission de la Transparence - - Évaluation des médicaments en vue de leur remboursement - Novembre 2015 ». Consulté le 12 novembre 2017. https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2014-03/commission_transparence_2014_v4.pdf.
- « HAS - Référentiel de bonnes pratiques sur les applications et les objets connectés en santé – Octobre 2016 ». Consulté le 28 janvier 2018. https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2016-11/has_ref_apps_oc.pdf.
- « HAS - Travaux sur les spécificités méthodologiques d'évaluation clinique des Dispositifs Médicaux Connectés - Avril 2018 ». Consulté le 29 octobre 2018. https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2018-04/travaux_sur_les_specificites_methodologiques_devaluation_clinique_des_dispositifs_medicaux_connectes_feuille_de_route.pdf.

- « Haut conseil pour l'avenir de l'assurance maladie - Rapport annuel - 2013 ». Consulté le 4 novembre 2017. http://www.securite-sociale.fr/IMG/pdf/rapport_annuel_2013.pdf.
- « IGAS - Les inégalités sociales de santé : déterminant sociaux et modèles d'action - Mai 2011 ». Consulté le 4 novembre 2017. <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/114000580.pdf>.
- « Inspection générale des finances et Inspection générale des affaires sociales – Proposition pour la maîtrise de l'ONDAM 2013 – 2017 - Juin 2012 ». Consulté le 4 novembre 2017. http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport_ONDAM-IGAS-IGF_juin2012.pdf.
- « Institut national Universitaire Champollion – 3D virtual operating room ». Consulté le 28 janvier 2018. <https://media.univ-jfc.fr/videos/?video=MEDIA161017093005764>.
- « IRDES - Données de cadrage : Dépenses de santé : La dépense courante de santé - 2014 ». Consulté le 28 janvier 2018. <http://www.irdes.fr/enseignement/chiffres-et-graphiques/depenses-de-sante/depense-courante-de-sante.html>.
- « IRDES - Données de cadrage : La dépense courante de santé : Définitions - Septembre 2015 ». Consulté le 29 janvier 2018. <http://www.irdes.fr/enseignement/chiffres-et-graphiques/depenses-de-sante/definitions-depenses-de-sante.html>.
- « IRDES - Evolution du taux de renoncement aux soins des bénéficiaires de la CMU-C ou d'une complémentaire privée entre 1998 et 2008 - Décembre 2011 ». Consulté le 4 novembre 2017. <http://www.irdes.fr/EspacePresse/GraphiquesDuMois/LeGraphiqueDuMoisDecembre11.html>.
- « IRDES - Inégalités sociales de santé : Quels constats ? Quels leviers d'action ? – Octobre 2010 ». Consulté le 4 novembre 2017. http://www.chairesante.dauphine.fr/fileadmin/mediatheque/chaires/chaire_sante/pdf/diaposjusot_01.pdf.
- Jallat, Frédéric. « Multiplicité des parties prenantes au sein des industries de santé ». Consulté le 12 novembre 2017. <http://www.escpeurope.eu/fr/faculte-recherche/knowledge/strategy/multiplicite-des-parties-prenantes-au-sein-des-industries-de-sante>.
- « John Gantz and David Reinsel -The digital universe in 2020: Big Data, Bigger Digital Shadows, and Biggest Growth in the Far East- Décembre 2012 ». Consulté le 12 novembre 2017. <https://www.emc.com/collateral/analyst-reports/idc-the-digital-universe-in-2020.pdf>.
- « Le Gouvernement - Édouard Philippe - Le Grand Plan d'Investissement 2018-2022 ». Consulté le 14 octobre 2018. https://www.gouvernement.fr/sites/default/files/document/document/2017/09/dossier_de_presse_-_le_grand_plan_dinvestissement_2018-2022.pdf.
- « Le système MSSanté ». Consulté le 29 janvier 2018. <https://cms.mssante.fr/comprendre-mssante>.
- « LesEchos – Olivier gryson - L'avenir de la médecine ne passera pas par les "applis" santé – Novembre 2016 ». Consulté le 29 janvier 2018. <https://www.lesechos.fr/idees-debats/cercle/cercle-162611-lavenir-de-la-medecine-ne-passera-pas-par-les-applis-sante-2042858.php#Q9z8Qb42Sfv3RydC.99>.

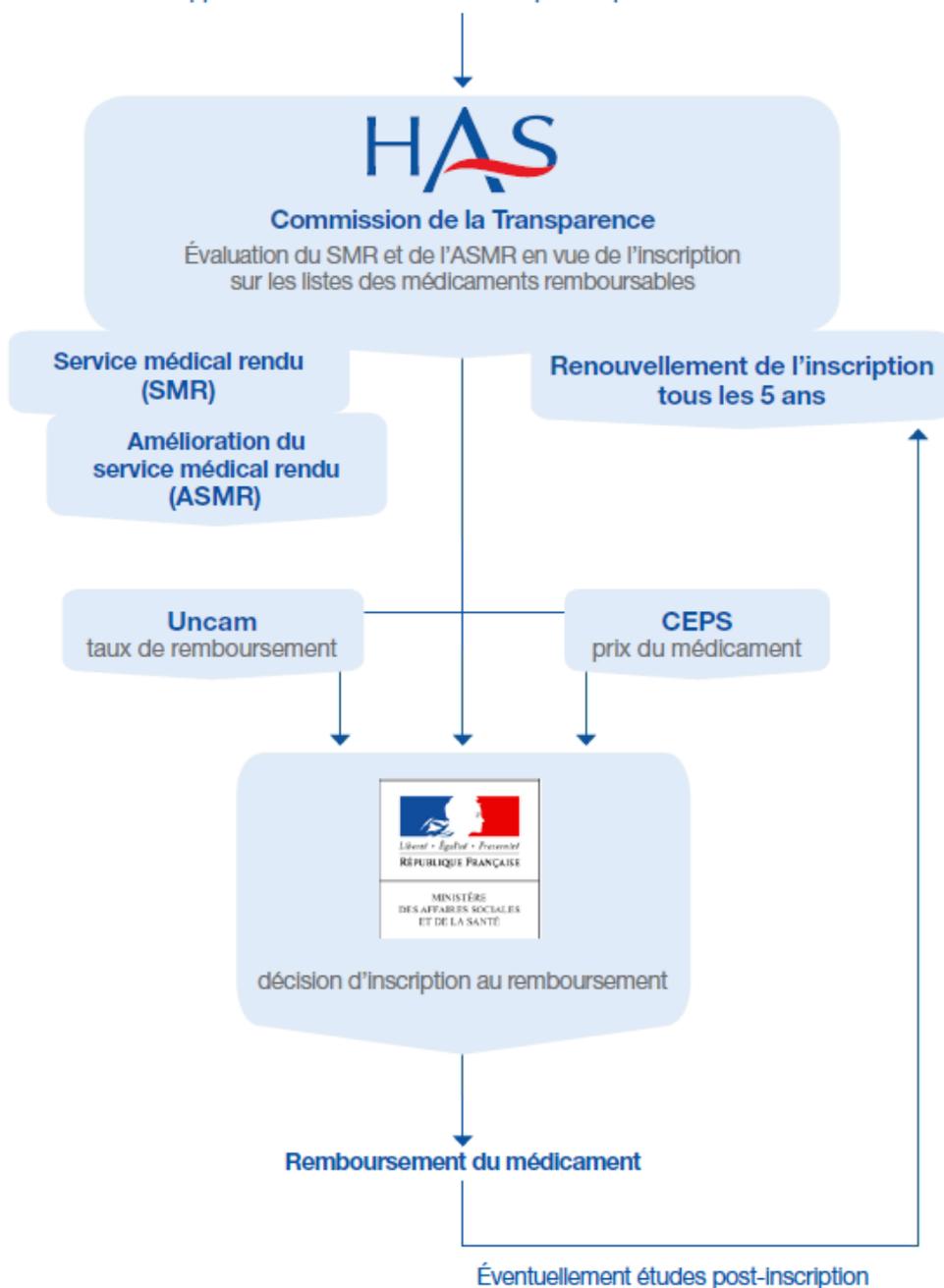
- « LOI n° 2017-1836 du 30 décembre 2017 de financement de la sécurité sociale pour 2018 | Legifrance ». Consulté le 29 octobre 2018. <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2017/12/30/CPAX1725580L/jo/texte>.
- « MACSF - Les professionnels de santé et les objets connectés - 2016 ». Consulté le 29 janvier 2018. https://buzz-esante.fr/wp-content/uploads/2017/02/ETUDE_OBJETS_CONNECTES.pdf.
- « Marisol Touraine - Lancement des travaux du groupe de réflexion pluripartite sur le big data en santé - Septembre 2015 ». Ministère des Solidarités et de la Santé, 10 septembre 2015. <http://solidarites-sante.gouv.fr/archives/archives-presse/archives-discours/article/discours-de-marisol-touraine-lancement-des-travaux-du-groupe-de-reflexion>.
- « Marisol Touraine - Présentation de la stratégie e-santé – Juillet 2016 ». Consulté le 28 janvier 2018. http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/16_07_04_-_cp_-_strategie_e-sante_2020_2_.pdf.
- Mark P., Mathieu. *PAREXEL Biopharmaceutical R & D Statistical Sourcebook, 2014/2015*. PAREXEL International Corporation, 2014., 2014.
- « Ministère des Affaires sociales et de la Santé - Stratégie nationale e-santé 2020 - Juillet 2016 ». Consulté le 29 janvier 2018. http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/strategie_e-sante_2020.pdf.
- « Ministère des Affaires sociales et de la Santé -Stratégie nationale de santé, feuille de route - 23 septembre 2013 ». Consulté le 29 janvier 2018. http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/SNS-Feuille_de_route.pdf.
- « Ministre des Solidarités et de la Santé - Dossier de Presse - Stratégie de transformation du système de santé - Février 2018 ». Consulté le 29 octobre 2018. https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/dossier_de_presse_strattransformationsystemesante_13022018.pdf.
- « Mobile Marketing Association France - Barometre Trimestriel du marketing Mobile en France – 2eme Trimestre 2016 ». Consulté le 12 novembre 2017. <http://www.mmaf.fr/wp-content/uploads/2016/09/Barometre-Mobile-Marketing-Association-France-2eme-Trimestre-2016-Infographie.pdf>.
- « Mon docteur - Baromètre 2017 de la santé numérique – Avril 2017 ». *Buzz-esanté* (blog), 4 avril 2017. <https://buzz-esante.fr/barometre-2017-de-la-sante-numerique/>.
- ODAXA. « Baromètre 360 santé : le numérique permettra-t-il de redresser une satisfaction en recul ? » Odoxa. Consulté le 29 octobre 2018. <http://www.odoxa.fr/sondage/barometre-360-sante-numerique-permettra-t-de-redresser-satisfaction-recul/>.
- « OMS - Commission des déterminants sociaux de la santé - Rapport final - Août 2008 », s. d.
- « Organisation mondiale de la santé, mHealth – New horizons for health through mobile technologies, Global Observatory for eHealth series – Volume 3, p. 6 ». Consulté le 28 janvier 2018. http://www.who.int/goe/publications/goe_mhealth_web.pdf.
- Padjemi, Jennifer. « Big Bang dans l'univers Mobile, un canal de communication à part entière - Février 2015 ». *Maddyness* (blog), 3 novembre 2014. <https://www.maddyness.com/innovation/2014/11/03/mobile-marketing/>.
- « Pharmaceutique Septembre 2008 - La R&D est en transition, pas en crise ». Consulté le 12 novembre 2017. http://www.pharmaceutiques.com/phq/mag/pdf/phq159_44_dossier.pdf.

- « Presses Académiques Francophones - e-sante: opportunités pour l'industrie pharmaceutique – Juillet 2014 ». Consulté le 29 janvier 2018. <https://www.presses-academiques.com/catalog/details//store/fr/book/978-3-8381-4257-9/e-sant%C3%A9:-opportunit%C3%A9s-pour-l-industrie-pharmaceutique>.
- « pwc - From vision to decision - Pharma 2020 - 2012 ». Consulté le 29 janvier 2018. <https://www.pwc.com/gx/en/pharma-life-sciences/pharma2020/assets/pwc-pharma-success-strategies.pdf>.
- « PwC - Socio-economic impact of mHealth - An assessment report for the European Union - Juin 2013 ». Consulté le 28 janvier 2018. https://www.gsma.com/iot/wp-content/uploads/2013/06/Socio-economic_impact-of-mHealth_EU_14062013V2.pdf.
- « Rapport à la commission des comptes de la sécurité sociale- Les Comptes de la Sécurité Sociale - Juin 2018 ». Consulté le 14 janvier 2019. <http://www.securite-sociale.fr/IMG/pdf/ccss-juin2018-20180720-104327-203-53.pdf>.
- « Rapport du sénat 2017 Tome VII - projet de loi de financement de la sécurité sociale pour 2017 - Novembre 2016 ». Consulté le 28 janvier 2018. <http://www.senat.fr/rap/l16-114-7/l16-114-71.pdf>.
- « Renaissance Numérique - D'un système de santé curatif à un modèle préventif grâce aux outils numériques. Septembre 2014 ». Consulté le 28 janvier 2018. <http://www.france-silvereco.fr/wp-content/uploads/2017/04/Dun-modele-de-sante-curatif-a-un-modele-preventif-grace-aux-outils-numeriques.pdf>.
- Richter, Félix. « Statista - Infographic: Global App Downloads to Pass 100 Billion This Year - Septembre 2013 ». Statista Infographics. Consulté le 29 janvier 2018. <https://www.statista.com/chart/1474/global-app-downloads/>.
- Serries, Guillaume. « ZDNet -IT Partners 2016: 4 à 7% par an de croissance du marché de l'e-santé d'ici 2020 - Mars 2016 ». Consulté le 28 janvier 2018. <http://www.zdnet.fr/actualites/it-partners-2016-4-a-7-par-an-de-croissance-du-marche-de-l-e-sante-d-ici-2020-39833824.htm>.
- « Site internet de BioSerenity ». Consulté le 29 janvier 2018. <http://bioserenity.com/epilepsie/>.
- « Site internet de Doctolib ». Doctolib. Consulté le 29 janvier 2018. <https://www.doctolib.fr/>.
- « Site Internet de Naturalcycle ». Consulté le 28 janvier 2018. <https://www.naturalcycles.com/>.
- « Site internet de Sanilea - SpeedCall ». Sanilea - Application pour l'organisation & la régulation des transports sanitaires. Consulté le 29 janvier 2018. <http://www.sanilea.fr/solutions/speedcall-e-gestion-etablissements/>.
- « Site internet de x-torp ». X-TORP (blog). Consulté le 28 janvier 2018. <http://www.x-torp.com/fr/accueil/>.
- « Site Sivan Innovation - Moovcare ». Consulté le 28 janvier 2018. <http://www.sivan-innovation.com/moovcare>.
- « SYNTEC - E-santé : faire émerger l'offre française en répondant aux besoins présents et futurs des acteurs de santé 2016 ». Consulté le 28 janvier 2018. https://syntec-numerique.fr/sites/default/files/Documents/201602_pipame-e-sante-avec_fiches_actions.pdf.
- « Techopital – 40 hôpitaux s'équipent d'un vêtement connecté pour le diagnostic à distance de l'épilepsie - Février 2017 ». Consulté le 29 janvier 2018. https://www.techopital.com/40-hopitaux-s-equipent-d-un-vetement-connecte-pour-le-diagnostic-a-distance-de-l-epilepsie-NS_2658.html.

- « Union internationale des télécommunications - Qu'est-ce que la révolution numérique? » Consulté le 4 novembre 2017. https://www.itu.int/net/wsis/basic/faqs_answer.asp?lang=fr&faq_id=42.
- Verdo, Yann. « LesEchos - Santé : pourquoi Google lance sa cohorte – juin 2017 ». Consulté le 28 janvier 2018. https://www.lesechos.fr/02/05/2017/LesEchos/22436-057-ECH_sante---pourquoi-google-lance-sa-cohorte.htm#FrSPKG0DG2lxxVkt.99.
- « Vie publique - Médicament et maîtrise des dépenses de - Novembre 2014 ». Text, 3 novembre 2014. <http://www.vie-publique.fr/politiques-publiques/politique-medicament/maitrise-depenses-sante/>.
- « Vie publique -Une nécessaire refondation, La politique du médicament - Novembre 2014 ». Consulté le 12 novembre 2017. <http://www.vie-publique.fr/politiques-publiques/politique-medicament/index/>.
- « Withings -Livre blanc de la sante connectée 2014 ». Consulté le 28 janvier 2018. <http://www.automesure.com/library/pdf/LivreBlanc-Sante-Connect2014.pdf>.

ANNEXES

Autorisation de mise sur le marché (AMM)
octroyée par la Commission européenne après avis du CHMP,
au niveau européen ou par l'ANSM après avis de la Commission d'évaluation initiale
du rapport entre les bénéfices et les risques de produits de santé



120

¹²⁰ HAS - La Commission de la Transparence (CT) http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2014-03/commission_transparence_2014_v4.pdf

Le dossier médical partagé :



DMF LE DOSSIER MÉDICAL PARTAGÉ

[Me déconnecter](#)

RÉCAPITULATIF
DOCUMENTS
MES INFORMATIONS
GESTION DU DMP
HISTORIQUE DES ACCÈS

Récapitulatif

Documents médicaux

Tous les documents (1)

[Liste des documents](#)

[Parcours de soins](#)

Dernier document ajouté

N [Données de remboursement - Données de remboursement](#)
ajouté le 01/02/2017 par Assurance Maladie .

Accès rapide

[Aucun document de synthèse](#)

[Ajouter un document](#)

Afficher tout

i Mes informations

Aucun accès

- [Mes Coordonnées](#)
- [Personnel\(s\) à prévenir en cas d'urgence](#)

Je n'ai pas signalé être informé(e) de la loi sur le don d'organes.

[Modifier](#)

x Mes sélections

Aucun document sélectionné

Demiers accès

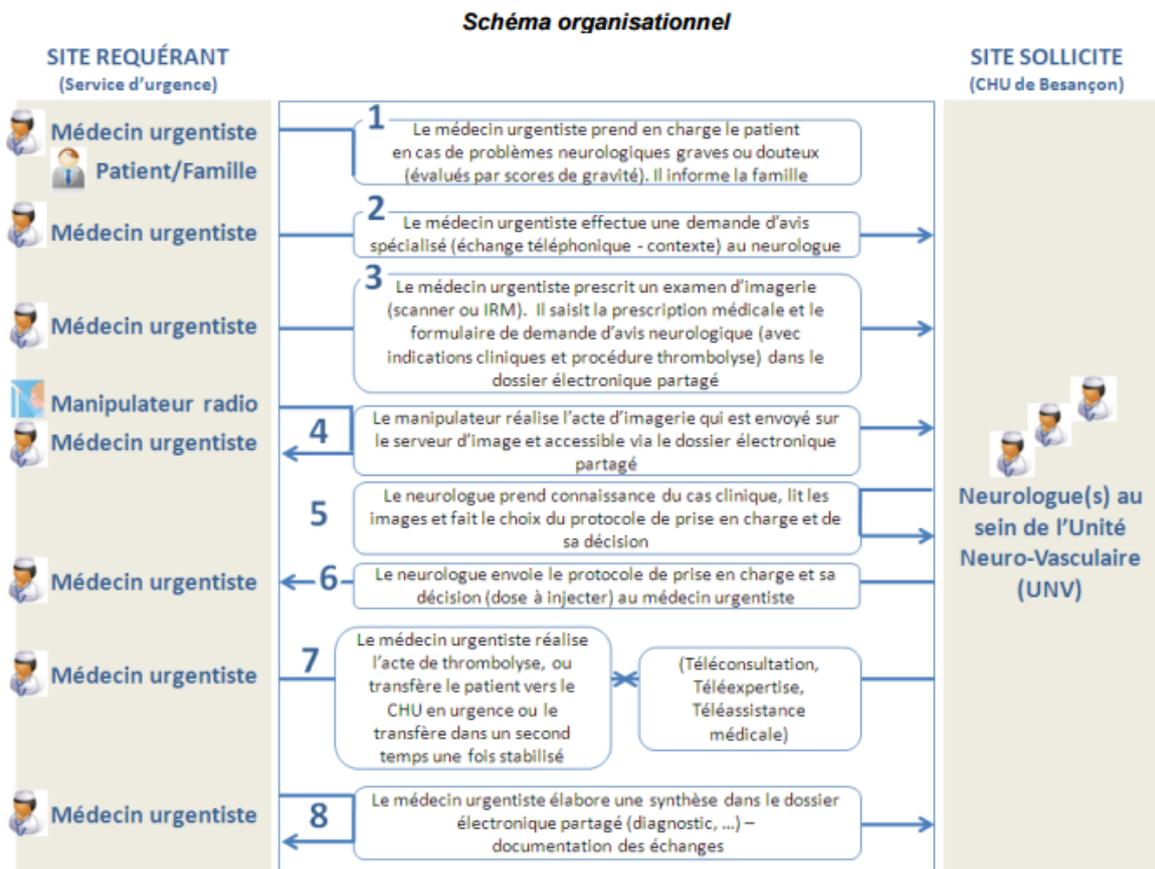
Par un professionnel de santé

Aucun accès

En urgence

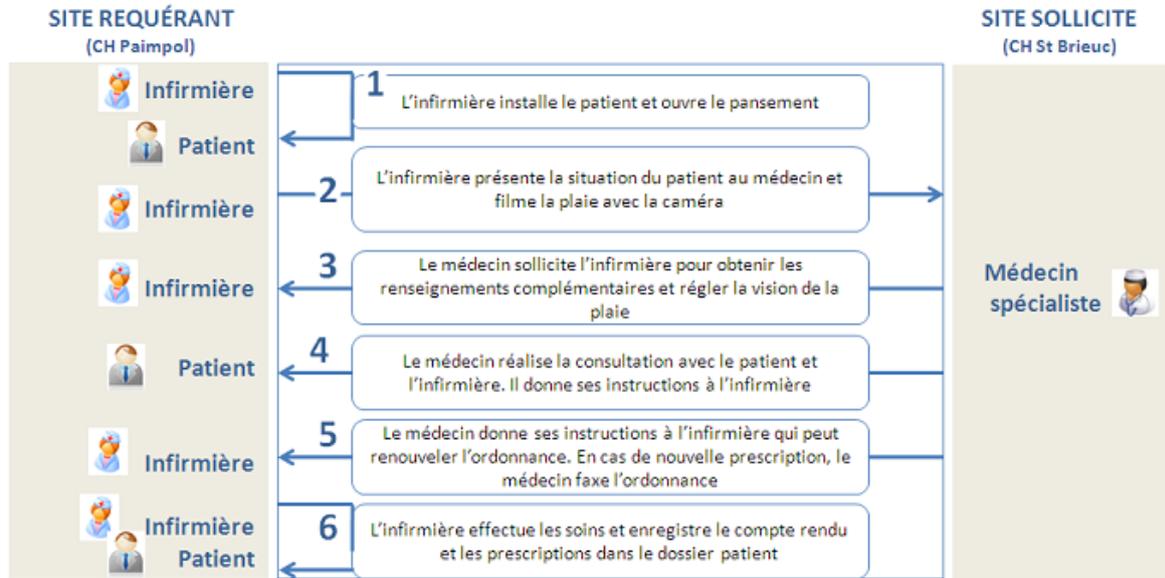
Aucun accès

Téléconsultation, Téléexpertise, Téléassistance médicale : Prise en charge de l'AVC : RUN-FC

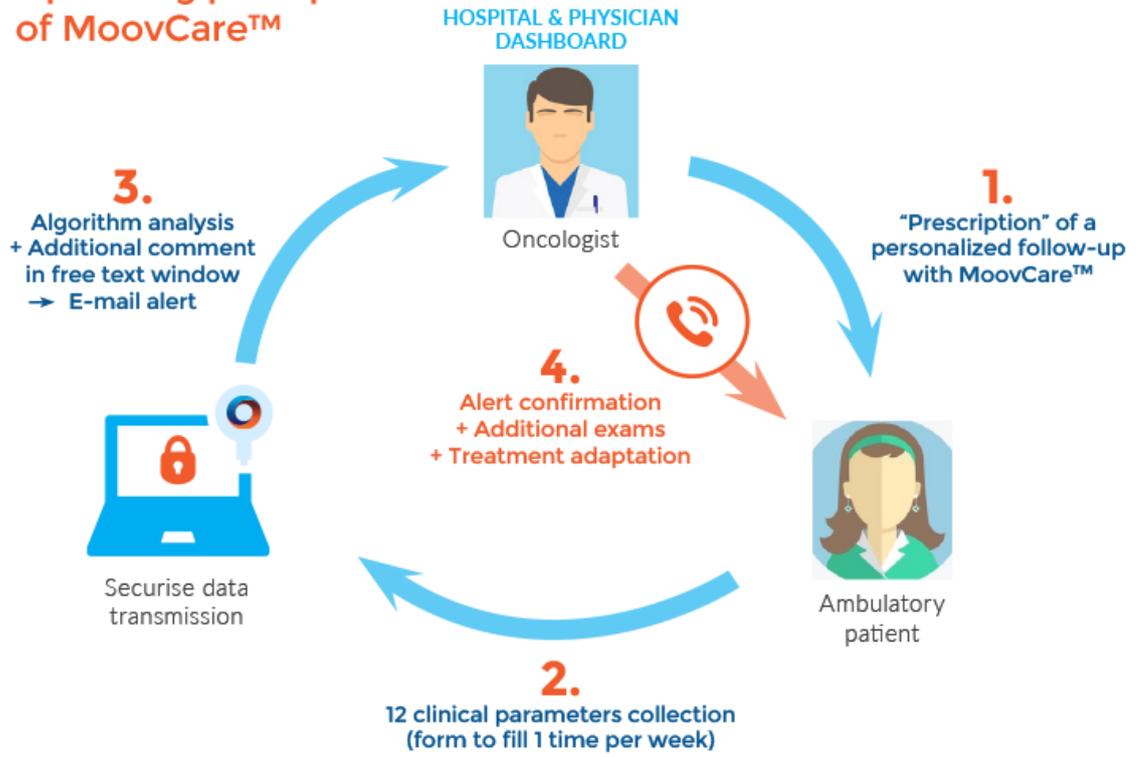


Téléconsultation et téléexpertise de plaies chroniques - Télépiaies

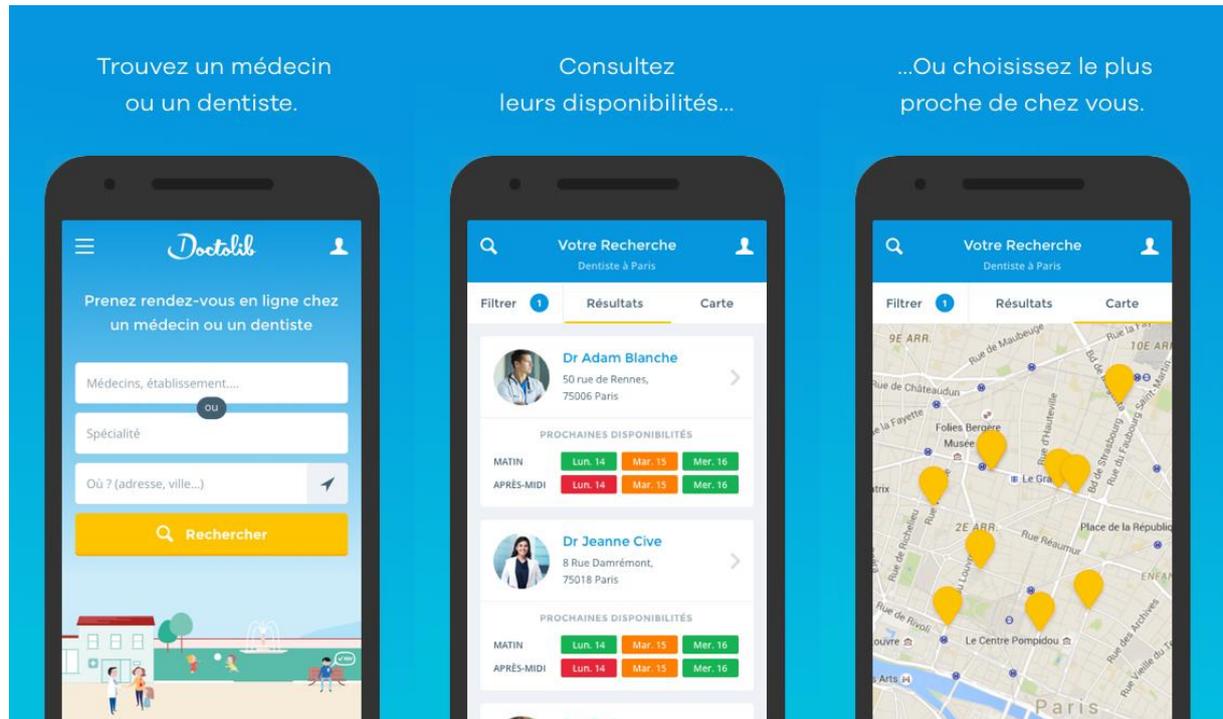
Schéma organisationnel



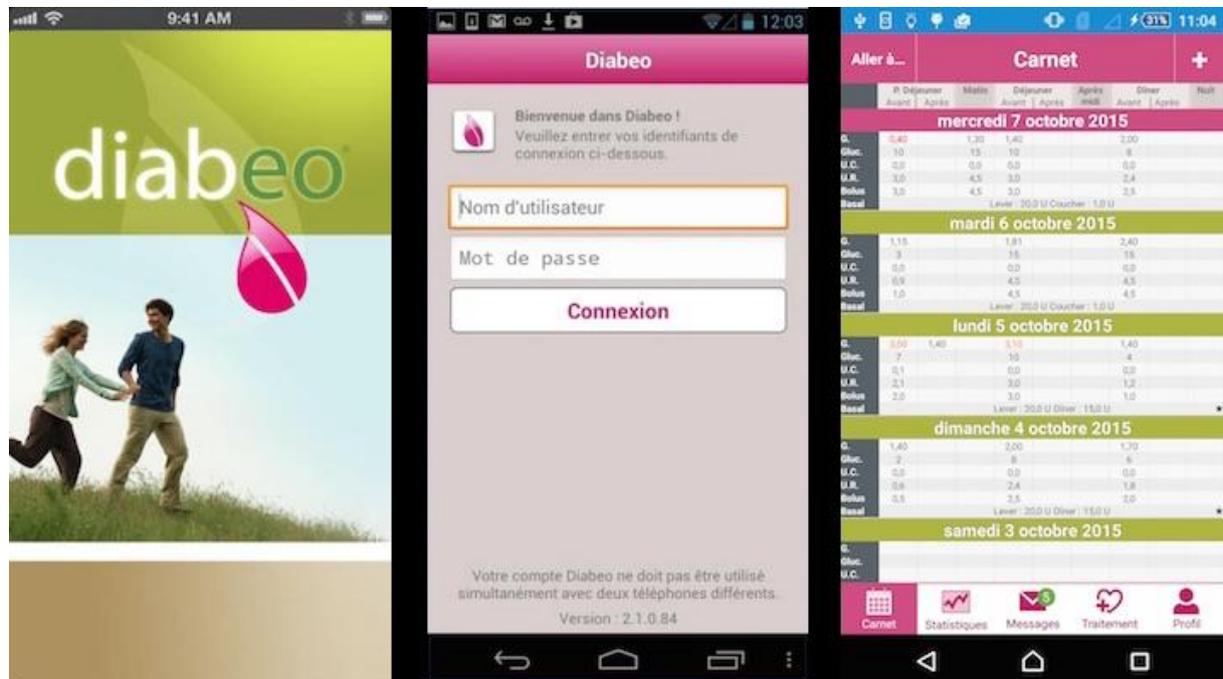
Operating principles of MoovCare™



Doctolib



Diabeo



NaturalCycles



3D Virtual Operating Room



Xtorp

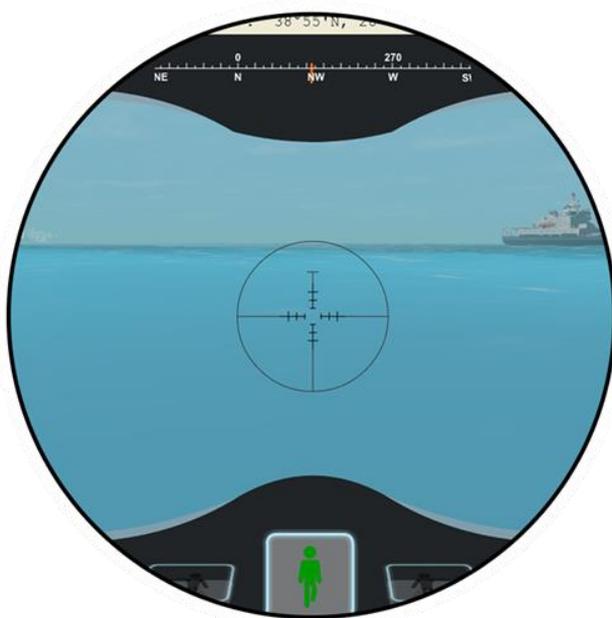


X-TORP
Serious Game & Maladie d'Alzheimer

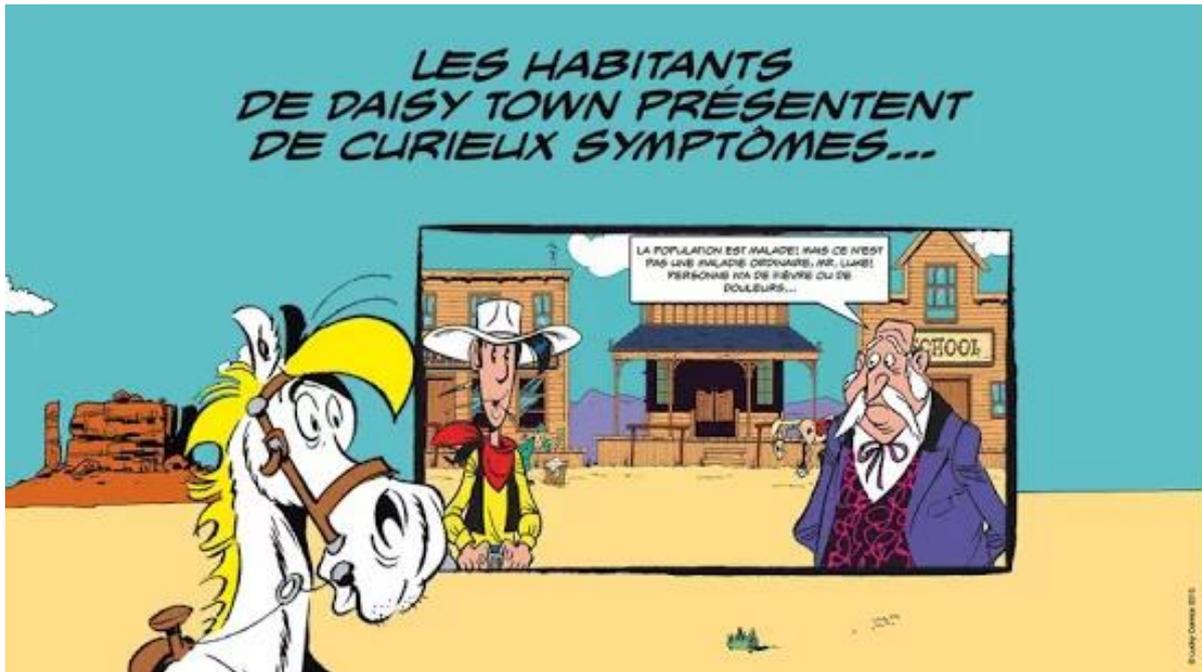
UN JEU POUR LES PERSONNES ATTEINTES DE LA MALADIE D'ALZHEIMER AU STADE LÉGER

-  **MESURE L'ÉVOLUTION DE LA MALADIE D'ALZHEIMER**
Évaluation de certaines fonctions cognitives du joueur
-  **STIMULE LES CAPACITÉS COGNITIVES**
Capacité d'orientation du patient et exercices ludiques
-  **FAVORISE L'ACTIVITÉ PHYSIQUE**
Endurance de force et stimulation de la fonction cardiorespiratoire
-  **MAINTIENT LE LIEN SOCIAL**
Développement des interactions joueurs-joueurs et joueurs-thérapeute

WWW.X-TORP.COM



Rififi à Daisy Town



ET DÉCOUVREZ LES FACTEURS DE RISQUE DU DIABÈTE !

J'AI OBSERVÉ LES POINTS COMMUNS QU'ONT LES PERSONNES QUI ONT DES SYMPTÔMES : TOUT D'ABORD, ILS MANGENT DES REPAS GRAS ET RICHES EN SUCRES.

HABITANT	SYMPTÔMES	ALIMENTATION	CONTACT AVEC LE CHEVAIN DE FER	POIDS	AGE	CONTACT AVEC LES INDIENS	ACTIVITÉ PHYSIQUE	GÉNÉTIQUE
	ENVIE D'URINER SOIF	ASSEZ RICHE EN SUCRE	NON	MAIGRE	PERSONNE AGÉE	NON	MA GRANDS BÉBÉS AYANT DES MÈRES	
	SOIF FATIGUE	RICHE EN SUCRE ET EN GRAISSE	+	SURPOIDS	PERSONNE AGÉE	OUI	FAIT DES RELATIONS DES DISC...	
	SOIF FATIGUE	RICHE EN SUCRE ET EN GRAISSE	OUI	SURPOIDS	> 25 ANS	NON	GRANDE	
	AUCUN	RICHE EN LÉGUMES	?	SVELTE	< 25 ANS	NON	DANSE	

© Lucy Comics 2015

Membres du comité stratégique du numérique en santé

Liste des membres du CSNS:

Professionnels de santé:

- Conseil national de l'ordre des médecins (Cnom)
- Conseil national de l'ordre des pharmaciens (Cnop)
- Conseil national de l'ordre des sages-femmes (CNOSF)
- Conseil national de l'ordre des chirurgiens-dentistes (CNOCD)
- Conseil national de l'ordre des masseurs-kinésithérapeutes (Cnomk)
- Conseil national de l'ordre des pédicures-podologues (Cnopp)
- Conseil national de l'ordre des infirmiers (CNOI)

Etablissements de santé:

- Fédération hospitalière de France (FHF)
- Fédération de l'hospitalisation privée (FHP)
- Fédération des établissements hospitaliers et d'aide à la personne privés non lucratifs (Fehap)
- Fédération nationale des établissements d'hospitalisation à domicile (Fnehad)
- Fédération française des centres de lutte contre le cancer (Unicancer)

Patients

- Collectif interassociatif sur la santé (Ciss)
- Conférence nationale de santé (CNS)

Industriels

- Fédération des éditeurs d'informatique médicale et paramédicale Ambulatoire (Fneima)
- France e-health tech

- Les entreprises du médicament (Leem)
- Les entreprises des systèmes d'information sanitaires et sociaux (Lessis)
- Syndicat national des industries des technologies médicales (Snitem)
- Syntec numérique

Administrations et opérateurs

- Délégation à la stratégie des SI de santé (DSSIS)
- Délégué ministériel à l'innovation
- Déléguée au service public d'information en santé
- Agence des systèmes d'information partagés de santé (Asip santé)
- Direction générale de l'offre de soins (DGOS)
- Direction générale de la santé (DGS)
- Direction générale de la cohésion sociale (DGCS)
- Direction de la sécurité sociale (DSS)
- Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (Drees)
- Direction générale des entreprises (DGE)
- Agences régionales de santé (ARS)
- Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés (Cnamts)
- Caisse nationale de solidarité pour l'autonomie (CNSA)
- Union nationale des organismes d'assurance maladie complémentaire (Unocam)
- Agence nationale d'appui à la performance des établissements de santé et médico-sociaux (Anap)
- Santé publique France (ANSP)
- Agence nationale de sécurité des médicaments et des produits de santé (ANSM)
- Haute autorité de santé (HAS)

Filière académique et recherche

- Alliance nationale pour les sciences de la vie et de la santé (Aviesan)
- Conférence des doyens des facultés de médecine
- Fédération des spécialités médicales (FSM)

Personnalités qualifiées

- Président du CCNum (Conseil national du numérique)
- Président du Catel (Club des acteurs de la télésanté)
- Président de la SFT (Société française de télémedecine)
- Président de l'AIM (Association française d'informatique médicale)

Note méthodologique

Etude réalisée par Opinion Way pour Deloitte

L'étude « Les Français et la santé » est destinée à comprendre et analyser les attentes des Français en matière de santé

- 

Echantillon de **2 013 personnes** représentatif de la population française âgée de 18 ans et plus. L'échantillon a été constitué selon la **méthode des quotas**, au regard des critères de sexe, d'âge, de catégorie socioprofessionnelle, de catégorie d'agglomération et de région de résidence.
- 

L'échantillon a été interrogé par **questionnaire autoadministré en ligne sur système CAWI** (Computer Assisted Web Interview).
- 

Les interviews ont été réalisées **du 10 au 16 février 2017**.
- 

OpinionWay a réalisé cette enquête en appliquant les procédures et règles de la **norme ISO 20252**.
- 

Les résultats de ce sondage doivent être lus en tenant compte des marges d'incertitude : 1,5 à 3 points au plus pour un échantillon de 1 000 répondants.

Toute publication totale ou partielle doit impérativement utiliser la mention complète suivante : **« Sondage OpinionWay pour Deloitte »** et aucune reprise de l'enquête ne pourra être dissociée de cet intitulé.

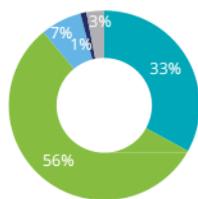
Les Français et le système de santé global

Des souhaits d'adaptation aux enjeux sociétaux

Les Français plébiscitent en priorité les orientations liées à la dépendance, les déserts médicaux et la baisse des coûts de la santé

Parmi les orientations suivantes, dans le cadre de la présidentielle de 2017, dans le domaine de la santé, indiquez pour chacune d'elles si elle est primordiale, importante, secondaire ou inutile?

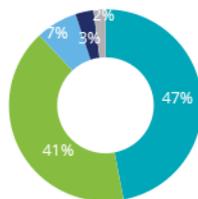
1 Améliorer l'accompagnement des personnes dépendantes



La dépendance devient une préoccupation majeure dans le cadre de la campagne présidentielle:

- 89% des Français jugent ce sujet primordial ou important.

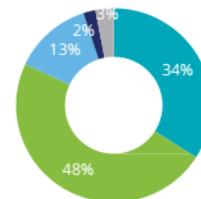
2 Lutter contre les déserts médicaux en contraignant l'implantation géographique des médecins



La lutte contre les déserts médicaux est la deuxième priorité identifiée par les Français dans le cadre de la campagne présidentielle:

- 88% des Français souhaitent lutter contre les déserts médicaux en contraignant l'implantation géographique des médecins: 92% en commune rurale, mais tout de même 88% des répondants habitant en région parisienne

3 Retrouver l'équilibre des comptes de la Sécurité sociale



L'équilibre du système de santé se hisse en 3e priorité dans le cadre de la campagne présidentielle:

- En effet, 82% des Français souhaitent retrouver un équilibre des comptes de la Sécurité sociale: 86% des 50 ans et plus, 78% des moins de 35 ans.

Les Français et la prévention

Une prévention reconnue pour ses bienfaits et son efficacité...

La prévention considérée comme un moyen de mieux vivre en conservant au quotidien sa bonne santé et son indépendance...

Pensez-vous que la prévention peut... ?	Total « Oui »
Améliorer la vie quotidienne	93%
Augmenter l'espérance de vie	90%
Réduire le risque d'apparition de certaines maladies chroniques	90%
Retarder l'âge de l'entrée en dépendance	87%



Profil les plus convaincus

- **82% des 18-24 ans reconnaissent** l'ensemble de ces bénéfices contre **74% des 35 ans et plus.**
- **77% des Français** ayant déjà pris des mesures de prévention contre **66%** n'en ayant pas pris
- Alors que les personnes souffrant d'ALD (affections longue durée) partagent moins cet avis (71%).

... et une efficacité reconnue

Avez-vous constaté une amélioration de votre santé, suite à l'application de cette action/ces actions de prévention?



des Français ayant mis en place une action de prévention ont vu leur état de santé s'améliorer

Les Français et la prévention

... et des Français qui manifestent un désir d'agir sur leur propre santé

Le principe de prévention permet d'être un véritable acteur de sa santé



La majorité des Français estiment avoir une forte volonté personnelle pour agir sur leur santé (77%)...



... et du temps à consacrer (71%).

	Oui, tout à fait	Oui, plutôt	Total « Oui »
Une forte volonté personnelle	22%	55%	77%
Du temps à consacrer	19%	52%	71%
Le niveau d'information pour vous orienter vers le bon professionnel ou la bonne offre de soins	15%	53%	68%
Les moyens financiers suffisants	13%	44%	57%
Des solutions/outils technologiques (applications mobiles, objets connectés)	10%	39%	49%

Les Français et l'e-santé

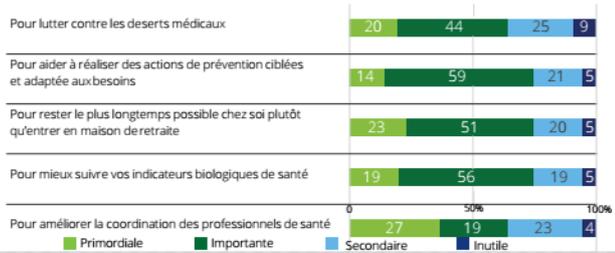
Une tendance stable à la reconnaissance de l'efficacité de l'e-santé

L'e-santé reste un outil jugé efficace par les Français malgré un léger recul d'usage

Pour la majorité des Français, l'e-santé est un outil vecteur d'amélioration de la santé, d'aide à son suivi, de lutte contre la dépendance et de lutte contre les déserts médicaux :

- Pour 80% des Français, elle permet d'améliorer la coordination des professionnels de santé
- Pour 75% des Français, elle permet de mieux suivre les indicateurs biologiques de santé
- Pour 74% des Français, elle permet de rester le plus longtemps possible chez soi plutôt que d'entrer en maison de retraite
- Pour 73% des Français, elle permet d'aider à réaliser des actions de prévention ciblées et adaptées aux besoins
- Pour 64% des Français, l'e-santé est efficace pour lutter contre les déserts médicaux

Pensez-vous que le développement de l'e-santé puisse être un moyen très efficace, assez efficace, peu efficace ou pas du tout efficace pour... ?



A l'exception des moyens de prise de rendez-vous en ligne, on relève une baisse d'engagement pour les e-outils non assortis de e-services (uniquement informatifs):

Parmi les outils suivants de communication, de suivi et d'échange en matière de santé, quels sont ceux que vous utilisez aujourd'hui ?

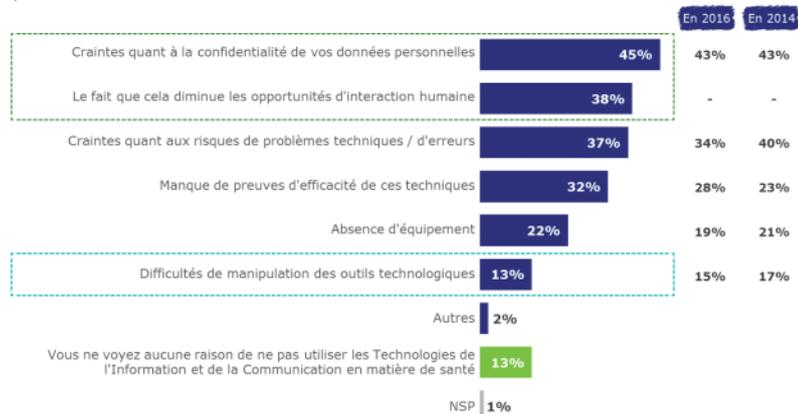


Les Français et l'e-santé

Des réticences à l'usage des outils

Des craintes majoritairement liées à la confidentialité des données personnelles et à la diminution des interactions humaines essentielles

Pour quelles raisons pourriez-vous ne pas utiliser les technologies de l'information et de la communication (ex : SMS, emails, télémédecine...) en matière de santé ?

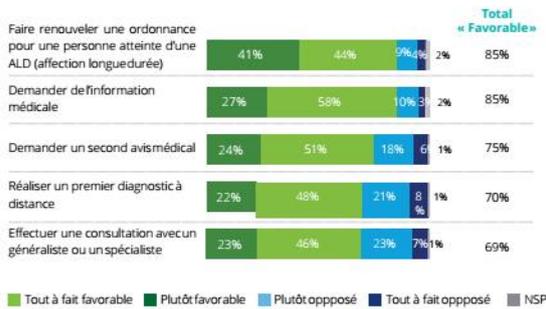


Les Français et l'e-santé

Des Français plus favorables aux nouvelles technologies pour améliorer le service médical

La télé-médecine considérée comme pertinente pour diverses situations

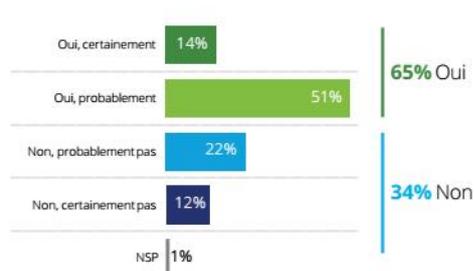
Diriez-vous que vous êtes tout à fait favorable, plutôt favorable, plutôt opposé ou tout à fait opposé au développement de solutions de télé-médecine permettant de... ?



Les Français favorables à l'utilisation des robots pour améliorer le suivi d'un traitement ou la réalisation d'un acte médical

Plus de 6 Français sur 10 se disent favorables à l'utilisation des robots afin d'améliorer un traitement, une thérapie ou un acte de chirurgie

Autoriserez-vous le recours à des robots pour améliorer un traitement, une thérapie ou une chirurgie qui vous concernerait ?



France 
eHealthTech

Le Guide des Startups de la e-santé

Le guide pour dessiner la santé de demain
Octobre 2016



France eHealthTech • La e-santé d'aujourd'hui, la santé de demain

Répartition des startups par type de marché (base 102 startups)

Applications mobiles de santé et bien-être : 50 %

Services d'échanges et de partage d'informations entre patients et pro de santé : 44 %

Objets connectés santé et bien-être : 39 %

Plateformes de gestion de sa santé et de son bien-être (dont coaching) : 34 %

Service d'échanges et de partage d'informations entre professionnels de santé : 30 %

Sites d'informations et plateformes de formations (grand public, patients, pros) : 28 %

Solutions automatisées de traitement des données à visée d'aide à la décision : 25 %

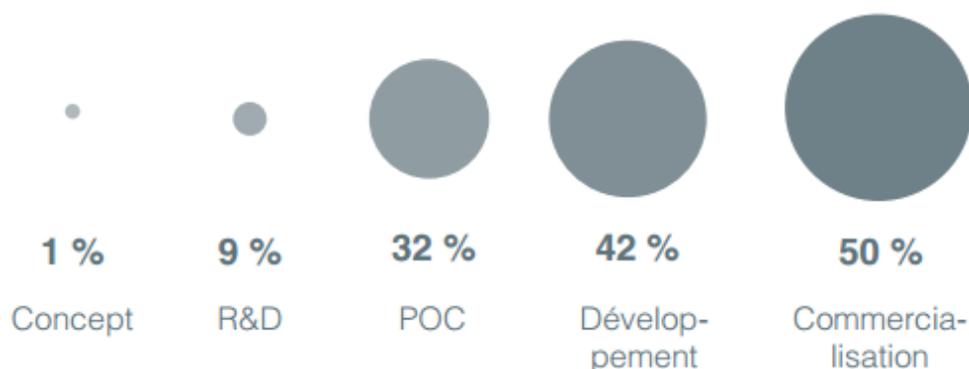
Services d'échanges et de partage d'informations entre patients : 15 %

Autres : 13 %

Plateformes e-commerce (marketplaces) : 6 %

Stade de développement des startups de la e-santé en France (base 102 startups)

Total supérieur à 100 %, les stades pouvant se superposer



Répartition des startups de la e-santé en France selon leur CA

(base 102 startups)

Pas de CA : 31 %

Moins de 100 K€ : 25 %

De 100 à 499 K€ : 25 %

De 500 à 999 K€ : 9 %

de 1 M€ à 5 M€ : 8 %

Plus de 5 M€ : 3 %

SERMENT DE GALIEN

Je jure, en présence de mes maîtres de la Faculté, des conseillers de l'Ordre des pharmaciens et de mes condisciples :

- ❖ D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.*
- ❖ D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.*
- ❖ De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine, de respecter le secret professionnel.*
- ❖ En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.*

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre, méprisé de mes confrères, si j'y manque.