

L'e-santé comme réponse à la prise en charge des maladies chroniques : identifications des besoins pour la prise en charge des maladies chroniques, des freins au développement de l'e-santé et présentation des leviers existants pour répondre à cet enjeu de santé publique

Anne-Solène Naudon

▶ **To cite this version:**

Anne-Solène Naudon. L'e-santé comme réponse à la prise en charge des maladies chroniques : identifications des besoins pour la prise en charge des maladies chroniques, des freins au développement de l'e-santé et présentation des leviers existants pour répondre à cet enjeu de santé publique. Sciences pharmaceutiques. 2019. dumas-02161495

HAL Id: dumas-02161495
https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02161495

Submitted on 20 Jun 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.

Université de Bordeaux
U.F.R des Sciences Pharmaceutiques

Année 2019 N°22

Thèse pour l'obtention du

DIPLOME d'ETAT de DOCTEUR EN PHARMACIE

Présentée et soutenue publiquement par

Anne-Solène NAUDON

Née le 23 juin 1993 à Bordeaux

L'e-santé comme réponse à la prise en charge des maladies chroniques

Identifications des besoins pour la prise en charge des maladies chroniques, des freins au développement de l'e-santé et présentation des leviers existants pour répondre à cet enjeu de santé publique.

Directeur de thèse

Monsieur le docteur Hubert MECHIN

Membres du Jury :

Professeur Luc GRISLAIN	Président
Docteur Claire CRUCIS	Juge
Docteur Catherine DUMARTIN	Juge

REMERCIEMENTS

Au Docteur Luc GRISLAIN, Président du jury,

Veuillez trouver ici l'expression de ma considération, ainsi que mes sincères remerciements pour avoir accepté d'apprécier mon travail en présidant le jury.

Au Docteur Hubert MECHIN, Directeur de thèse,

A qui je tiens à exprimer toute ma reconnaissance, pour avoir accepté d'être mon Directeur de thèse. Merci de m'avoir encadrée, orientée et conseillée lors de la rédaction de ce travail, sur ce sujet passionnant, ainsi que pour le temps consacré et pour votre expertise.

Au Docteur Catherine DUMARTIN, Jury,

Pour la remercier d'avoir accepté de faire partie de l'aventure de ma thèse, en siégeant aujourd'hui au sein du jury.

Au Docteur Claire CRUCIS, Jury,

Sur qui j'ai pu compter pour gravir les différentes épreuves que présentent les études de pharmacie, et qui répond présente pour la dernière : celle de la thèse. Je te remercie pour nos échanges et pour ton soutien.

Au Docteur Bertrand LACAPE, qui fut le premier à m'accorder sa confiance en m'employant au sein de son officine. Au cours du temps, grâce à sa formation et à nos échanges, ma candeur étudiante a laissé place aux prémices d'une maturité professionnelle que je continue de cultiver.

A toute l'équipe de la pharmacie de Bachoué, et plus particulièrement à Daniel, pour sa bonne humeur et sa bienveillance, auprès de qui j'ai pu apprendre ; mais aussi à Claire, qui est passée du statut « ma chef » à « mon amie », avec qui je peux partager des séjours en banlieue parisienne.

A mon père, Jean-Philippe, pour sa précieuse implication au sein de ce travail, pour m'avoir guidée et soutenue, pour avoir su apporter son opinion et grâce à qui je peux avoir un magnifique modèle de calme et de persévérance.

A ma mère, Corinne, pour m'avoir transmis sa rigueur scientifique et son sens du labeur. Merci d'avoir été ma confidente pendant toutes ses années, toi qui as su me comprendre pour être passée par là, et pour ton accompagnement de tous les instants, dès le premier jour à l'Université où j'ai pu être fière de m'asseoir sur les mêmes bancs que toi, quelques années plus tôt.

A ma sœur, Julie-Alexia pour ton soutien moral sans faille, tes encouragements, et ta patience, tout au long de mes études.

A mes grands-parents, et plus particulièrement à mon grand-père, qui m'a fait comprendre que le travail et la persévérance sont les clés du succès. De là-haut, j'espère que tu pourras être fier de ce que j'ai accompli.

A Jules, pour ton soutien de tous les jours, malgré les périodes de doutes ; pour ta malice et ton aide pour la réalisation de ce travail, qui passe par ta relecture attentive, par le partage de points de vue et par ton écoute lors de mes entraînements à l'oral.

A mes amis de toujours, les deux Pierre, Mary, Chloé et aux nouvelles rencontres, François, Diane et Jonathan sur qui je peux compter.

A mes futurs confrères, plus particulièrement Rémi, Aurélie et Sacha, pour votre amitié et votre confiance, pour avoir pu partager ces années ensembles, entre nos craintes (les révisions) et nos moments de joie (les périodes hors les révisions).

À tous, je présente mes remerciements, pour m'avoir fait grandir à vos côtés.

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

Figure 1 : Évolution du nombre de personnes dans la population française entre 1991 et 2018 15
Figure 2 : Pyramide des âges au 1er janvier 1914 15
Figure 3 : Pyramide des âges au 1er janvier 1974 16
Figure 4 : Évaluation provisoire de la pyramide des âges au 1er janvier 2018 17
Figure 5 : Évolution de l'espérance de vie et de l'espérance de vie sans incapacité, par sexe, entre 2006 et 2016 19
Figure 6 : Évolution des ALD entre 2008 et 2016 20
Figure 7 : Répartition des décès dans le monde en fonction des régions de l'OMS en fonction du sexe et de la cause 23
Figure 8 : Cartographie du taux de décès dus aux maladies chroniques dans le monde 23
Figure 9: Dépenses totales remboursées par regroupement de pathologies (données extrapolées tous régimes) en 2016 25
Figure 10 : Graphique représentant la part de remboursement des groupes de pathologies en 2016 26
Figure 11 : Effectifs, dépenses remboursées moyennes par an par patient et totales par groupes de pathologies – 2016 (source : Assurance Maladie) (13) 27
Figure 12 : Champs d'application de l'e-santé 34
Figure 13 : Champs d'application de la télémédecine 36
Figure 14 : Parcours de soin coordonné 49
Figure 15: Suivi du patient à domicile 56
Figure 16 : les avantages du dossier pharmaceutique 69
Figure 17 : Répartition 2016 des dépenses d'assurance maladie 74
Figure 18 : récapitulatif des gains financiers pouvant être réalisés par la télémédecine 75
Figure 19 : Offre de services proposés dans le bouquet professionnel 81
Figure 20 : Exactitude et précision des mesures 88

LISTE DES ABREVIATIONS

ALD : Affection Longue Durée

APA : Allocation Personnalisée d'Autonomie

APHP : Assistance Publique- Hôpitaux de Paris

AWS : Amazon Web Services

BDSP : Banque de Données de Santé Publique

BPCO : Broncho Pneumopathie Chronique Obstructive

CA : Chiffre d'Affaire

CNAM(TS) : Caisse Nationale d'Assurance Maladie

CNEDiMTS : Commission nationale d'évaluation des dispositifs médicaux et des technologies de santé

CNIL : Commission nationale de l'informatique et des libertés

CNRS : Centre National de la Recherche Scientifique

CNSA : Caisse Nationale de Solidarité Active

DGE : Direction Générale des Entreprises

DP : Dossier Pharmaceutique

EHPAD : Établissement d'Hébergement des Personnes Âgées et Dépendantes

ENS : Espace Numérique de Santé

ETAPES : Expérimentations de Télémédecine pour l'Amélioration des Parcours En Santé

FDA : Food and Drug Administration

FSPF : Fédération des Syndicats Pharmaceutiques de France

HAS : Haute Autorité de Santé

HCSP : Haut Conseil de Santé Publique

IA : Intelligence Artificielle

INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

INSERM : Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale

LFSS : Loi de Financement de la Sécurité Sociale

MNT : Maladie(s) Non transmissible(s)

NHS : National Health System

NTICS : Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

RGPD : Règlement Général sur la Protection des Données

SNDS : Système National des Données de Santé

SNIIRAM : Système National d'Information Inter-régimes de l'Assurance maladie

TIC(s) : Technologie(s) de l'Information et de la Communication

UNCAM : Union Nationale des Caisses d'Assurance Maladie

UNPF : Union Nationale des Pharmacies de France

UPSO : Union des syndicats de pharmaciens d'officine

TABLE DES MATIERE

REMERCIEMENTS 3

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES 5
LISTE DES ABREVIATIONS 6

INTRODUCTION 9

PARTIE I - ANALYSE DU CONTEXTE : MALADIE CHRONIQUE ET E-SANTE 12

I. LES MALADIES CHRONIQUES 12
1. Eléments de définition 12
2. Épidémiologie des maladies chroniques 14
3. Principales maladies chroniques ciblées en e-santé 24
II. L'E-SANTE 33
1. Eléments de définition 33
2. Les différents champs d'applications de l'e-santé 34
3. Les principaux acteurs dans le secteur de l'e-santé 38
4. Le marché de la santé connectée 45

PARTIE II - L'E-SANTE AU CHEVET DU MALADE CHRONIQUE 49

I. RAPPEL SUR LA NOTION DE PARCOURS DE SOINS 49
II. LA REPONSE DE L'E-SANTE AU REGARD DES BESOINS DES DIFFERENTS ACTEURS DU SYSTEME DE SOINS 50
1. La métamorphose des patients : du patient profane au patient acteur 51
2. Les producteurs de soins : des professionnels sous pression 62
3. Le pharmacien : une profession en pleine mutation 68
4. L'amélioration de l'efficience du système de soins pour l'Assurance Maladie 74

PARTIE III - IDENTIFICATION DES FREINS ET LEVIERS AU DEVELOPPEMENT DE L'E-SANTE EN FRANCE 80

I. LES CHALLENGES ECONOMIQUES A RELEVER 80
1. Un modèle économique immature 80
2. Un retour sur investissement incertain 81
3. L'indispensable monétisation du besoin 83
4. Des voies de distribution encore floues 85
II. LES ASPECTS CULTURELS ET SOCIOLOGIQUES 85
1. Entre bien-être et santé 85
2. La démesure de l'automesure 86
3. Le doute sur la fiabilité des données 87
4. Big data ou Big Brother : l'intrusion dans le quotidien du patient 90
III. LES DEFIS REGLEMENTAIRES FACE A L'INNOVATION 91
1. La nécessité d'un cadre adapté a un environnement innovant 91
2. La protection des données personnelles 92
3. La responsabilité médicale 94

CONCLUSION : UNE REVOLUTION EN RETARD … MAIS EN MARCHE ! 95

ANNEXES 98

1. BIBLIOGRAPHIE 99

INTRODUCTION

Année 1962 : en pleine période de guerre froide, l'US Air Force missionne ses chercheurs pour créer un réseau de communication sophistiqué, à usage uniquement militaire, fonctionnant sur un système décentralisé et capable de résister à une attaque nucléaire. Le premier prototype d'Internet est né. Il se nomme Arpanet.

Vingt ans plus tard, ce réseau se démilitarise et s'ouvre aux initiés, puis au grand public.
La révolution numérique est en marche et bouleverse sur son passage toute une génération dans son approche de l'information, qui devient accessible par tous, tout le temps et en tout lieu. L'avènement des outils nomades comme les smartphones, l'explosion des modalités d'échanges instantanés via les courriels, les SMS, les réseaux sociaux permettent aux utilisateurs de communiquer entre eux à tout moment, où qu'ils soient. L'ensemble des secteurs économiques est tour à tour touché : les industries, le monde de la banque, le tourisme, le commerce… Le phénomène s'immisce même et jusque dans la sphère privée. L'information, désormais généralisée devient multicanale. En quelques années, le numérique a révolutionné notre façon de consommer, de concevoir, de produire, d'acheter, de vendre, de communiquer, de partager.

Et pourtant …

Pourtant, un secteur prend du retard dans la révolution numérique : celui de la santé. Dans un monde ultra-connecté, informatisé, où l'information est omniprésente, le monde médical peut-il rester cloisonné alors même que le système de santé doit faire face à de nombreux défis pour maintenir sa pérennité et son expansion ? Les enjeux sont face à nous et sont colossaux. Ainsi, le vieillissement de la population, phénomène majeur du 20ème siècle, se prolonge au 21ème siècle. Il s'accompagne logiquement d'une augmentation du nombre de patients souffrant de maladies chroniques, qui nécessitent un suivi permanent et au long cours. Les consultations médicales auprès des médecins et des spécialistes se multiplient, tout comme le nombre et la durée d'hospitalisations, ou de l'utilisation des transports médicalisés.

Ces dépenses, inéluctables dans le processus actuel de la prise en charge des maladies chroniques, sont en partie responsables de l'augmentation des coûts du système de santé, déjà sous haute pression financière, avec la raréfaction des ressources tant fiscales que sociales pour cause d'impératifs budgétaires européens qui actent le maintien de la dépense publique en deçà du seuil des 3% de la richesse nationale.
Dans ce contexte, le numérique semblait être une des réponses idéales, et le développement de l'e-santé se devait d'être exponentiel. Le secteur digital offre en effet de véritables opportunités pour améliorer l'efficience et la qualité du système de santé grâce à des solutions innovantes et disruptives, qui vont du télédiagnostic initial au suivi à distance, en passant par les dossiers médicaux électroniques et les ordonnances numériques. Les objets connectés pourraient devenir les compagnons de route du parcours médical de demain, accompagnant les patients dans leur quotidien. Par leur utilité dans la prise en charge des pathologies chroniques qui demandent un suivi régulier, ils pourraient également participer à renforcer la relation patient-médecin tout en améliorant l'adhérence aux soins et ainsi l'observance. L'ambition ultime serait d'aboutir à une médecine préventive voire prédictive, personnalisée et participative. Malgré un intérêt soutenu de la part des acteurs du secteur, le recours aux *« nouvelles technologies de l'information et de la communication »* dans le champ de la santé connaît des échecs retentissants.

Le marché est classiquement défini comme étant la rencontre entre l'offre et la demande. Il semblerait que, dans le cas de la e-santé, ces deux entités aient du mal à se trouver. La rencontre frontale et explosive qui a eu lieu dans les autres domaines n'a pas encore eu lieu dans le secteur médical. Les causes peuvent être multiples. S'agit-il d'un problème émanent de l'offre ? Est-elle suffisante ? Répond-elle correctement aux besoins des différents acteurs du système de soin ? Ou bien est-ce la demande, non suffisante, qui pourrait expliquer cette faiblesse ?

L'objectif principal de ce travail est d'analyser l'environnement de la e-santé dans le cadre de la prise en charge des maladies chroniques, défi majeur de santé publique de notre époque, afin de comprendre pourquoi l'avènement du digital dans la santé est encore assez lent.

Une première partie est consacrée à la contextualisation, par la définition des termes « maladie chronique » et « e-santé », afin de cadrer le champ des enjeux.
Puis, la seconde partie permettra d'identifier les besoins des différents acteurs du système de santé et d'évaluer la place que pourraient occuper les *Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication* (NTICs) dans cet écosystème.
Enfin, la troisième partie a pour ambition d'évaluer les freins et de déterminer les leviers existants pour faire définitivement entrer les NTICs dans le monde complexe de la santé.

PARTIE I - ANALYSE DU CONTEXTE : MALADIE CHRONIQUE ET E-SANTE

I. LES MALADIES CHRONIQUES

« La maladie n'est pas dans les livres, elle est dans le malade »

Honoré de Balzac ; Le contrat de mariage (1835)

1. ELEMENTS DE DEFINITION

Il n'est pas aisé de trouver une définition du terme de « maladie chronique », du fait de la vision parcellaire et hétérogène qu'en ont les différents acteurs du système de santé. Ainsi, les décideurs politiques, les financeurs (travailleurs et entreprises), les organismes payeurs (sécurité sociale ou mutuelles complémentaires), les professionnels de santé ou les usagers, que ce soient les malades eux-mêmes, leur entourage ou la société civile dans son entier ne partagent pas la même vision.

Pourtant, une définition unanime est le prérequis essentiel pour déterminer, de manière objective, les besoins de la population atteinte.

Il est possible de confronter trois définitions de la maladie chronique, élaborées par trois organismes de renom.

En premier lieu, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) propose la définition suivante :

> *« Les maladies non transmissibles (MNT), également appelées maladies chroniques, ne se transmettent pas d'une personne à l'autre. Elles sont de longue durée et évoluent en général lentement. Les quatre principaux types de maladies non transmissibles sont les maladies cardiovasculaires (accidents vasculaires cardiaques ou cérébraux), les cancers, les maladies respiratoires chroniques (comme la broncho-pneumopathie chronique obstructive ou l'asthme) et le diabète. »* (1)

L'organisation insiste sur la notion de temporalité dans la maladie (avec les termes de « durée » ou encore « évolution »). Cependant, les caractéristiques de la chronicité demeurent peu précises, du fait de l'incertitude sur les termes de « longue durée » ou « évolution longue » qui restent subjectifs et peu scientifiques.

Cette définition exclue également les maladies infectieuses, ce qui peut être, d'un point de vue scientifiques, sujet à discussion. Bien que ces dernières soient le plus souvent des maladies aigües, certaines sont chroniques. C'est le cas pour le SIDA ou encore de l'hépatite C.

De son côté la Banque de Données de Santé Publique (BDSP) propose une autre définition qui est la suivante :

> *« Maladie qui se déroule sur un long terme, souvent associée à une invalidité ou à la menace de complications sérieuses, et susceptible de réduire la qualité de vie du patient.»* (2)

Cette vision est complémentaire à celle de l'OMS puisqu'elle prend en compte, en plus de la notion temporelle, les complications associées et la qualité de vie des patients, mais elle reste tout aussi subjective, du fait de son caractère approximatif.

Le Haut Conseil de Santé Publique (HCSP) propose dans son rapport de 2009 sur *« la prise en charge et la protection sociale des personnes atteintes de maladie chronique »* une définition plus transversale.

Ainsi,

« Une maladie chronique est caractérisée par les trois points suivants :

- *la présence d'un état pathologique de nature physique, psychologique ou cognitive, appelé à durer ;*
- *une ancienneté minimale de trois mois, ou supposée comme telle ;*
- *un retentissement sur la vie quotidienne comportant au moins trois des éléments suivants :*
    - *Une limitation fonctionnelle des activités ou de la participation sociale*
    - *Une dépendance vis-à-vis d'un médicament, d'un régime, d'une technologie médicale, d'un appareillage ou d'une assistance personnelle*
    - *La nécessité de soins médicaux ou paramédicaux, d'une aide psychologique, d'une adaptation, d'une surveillance ou d'une prévention particulière pouvant s'inscrire dans un parcours de soins médico-social. »* (3)

Reprenant à son compte les notions abordées par l'OMS et la BDSP, elle les complète et les définit.

La temporalité n'est alors plus subjective, mais déterminée par une durée objective : trois mois. De plus, elle ne s'appuie non plus seulement sur la présence d'une pathologie et sur sa durée, mais aussi sur les conséquences de celle-ci en termes de répercussions sur la vie quotidienne du malade, qui peuvent aboutir à une invalidité, voire à un handicap, temporaire ou définitif. Pourtant, bien que ce soient des maladies lourdes, avec une prise en charge à long terme, la définition du HCSP n'inclut pas, à raison, le caractère incurable. En effet, de plus en plus de maladies chroniques peuvent aujourd'hui se soigner, comme c'est le cas pour l'hépatite C avec la mise sur le marché des antiviraux pangénotypiques ou encore pour certains cancers.

2. ÉPIDEMIOLOGIE DES MALADIES CHRONIQUES

- **EN FRANCE**

Comme pour la définition de la maladie chronique, faire un état de l'épidémiologie est moins évident qu'il n'y paraît. Il n'existe à ce jour aucune base de données regroupant les diagnostics de toutes les personnes atteintes. Ainsi, pour estimer leur nombre, les décideurs utilisent différents outils, comme les fichiers de gestion de la sécurité sociale, notamment celui de la Caisse Nationale d'Assurance Maladie (CNAM) qui nous donnent une vision statistique fiable bien qu'éparpillée entre les régimes. Cette base de données nous renseigne sur le nombre de personnes inscrites sur la liste des affections de longues durées (ALD), permettant alors d'estimer la prévalence. De même, les enquêtes déclaratives en population générale ou encore les analyses des registres de morbi-mortalité permettent d'estimer l'incidence d'une pathologie dans une région donnée. Cependant, ces outils d'études ne sont pas déployés de manière permanente sur tout le territoire et ne donnent donc pas de vision globale.

L'analyse épidémiologique de ces maladies est étroitement liée aux données démographiques de la population.

Selon le bilan démographique établie par l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE), au 1er janvier 2018, il est dénombré près de 67,2 millions d'habitants en France. (4) C'est 15% de plus qu'en 1991.

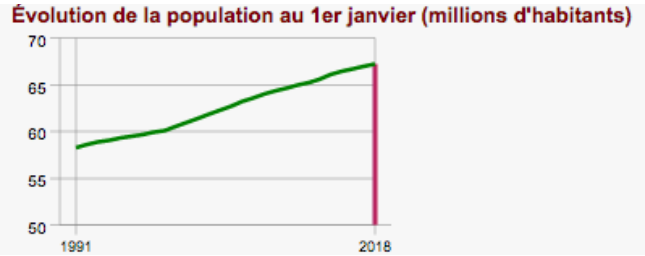


Figure 1 : Évolution du nombre de personnes dans la population française entre 1991 et 2018
Source : Bilan démographique 2017 – INSEE

Ainsi, la population française est en augmentation. Ce phénomène s'explique par le solde naturel, définit par la différence entre le nombre de naissances et le nombre de décès, bien qu'il soit historiquement bas.

La structure de la population a également subi des mutations au cours du siècle dernier, reflétant les évènements historiques. (5)

A la veille de la première guerre mondiale, la pyramide des âges a une forme régulière, dite « en meule de foin ». Peu de personnes ont la chance d'être centenaires et seulement 12,7% de la population a plus de 60 ans.

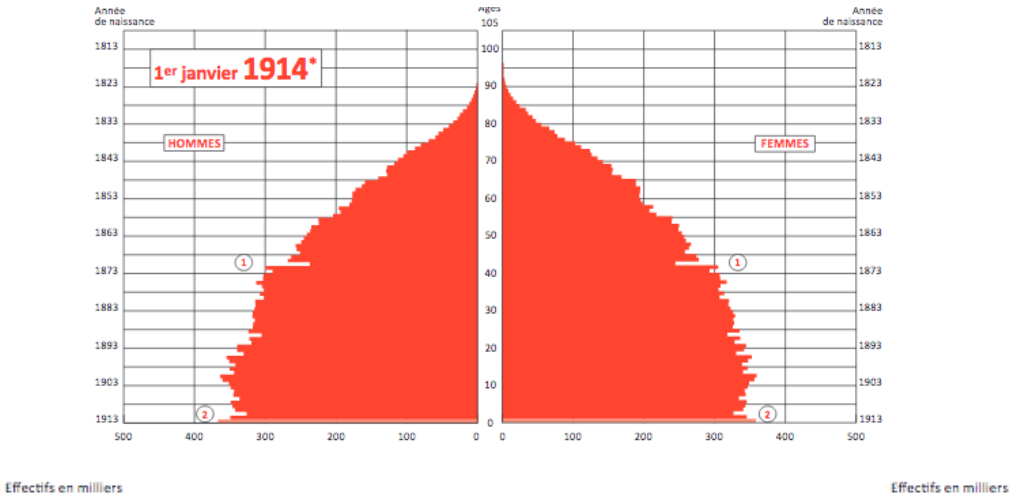


Figure 2 : Pyramide des âges au 1er janvier 1914
Source : G. PINSON. *Population et sociétés*, n°509, INED, mars 2014

En 1974, la pyramide des âges porte les stigmates de l'Histoire : les pertes militaires des Grandes Guerres sont associées à un déficit de naissance, qui se répercutent par la suite sur le nombre de personnes en âge de féconder. Après 1945, un phénomène de taille vient élargir la base de la pyramide : le « Baby Boom ». L'explosion du nombre de naissance fait passer de 600 000 à 900 000 le nombre de naissances en période après-guerre.

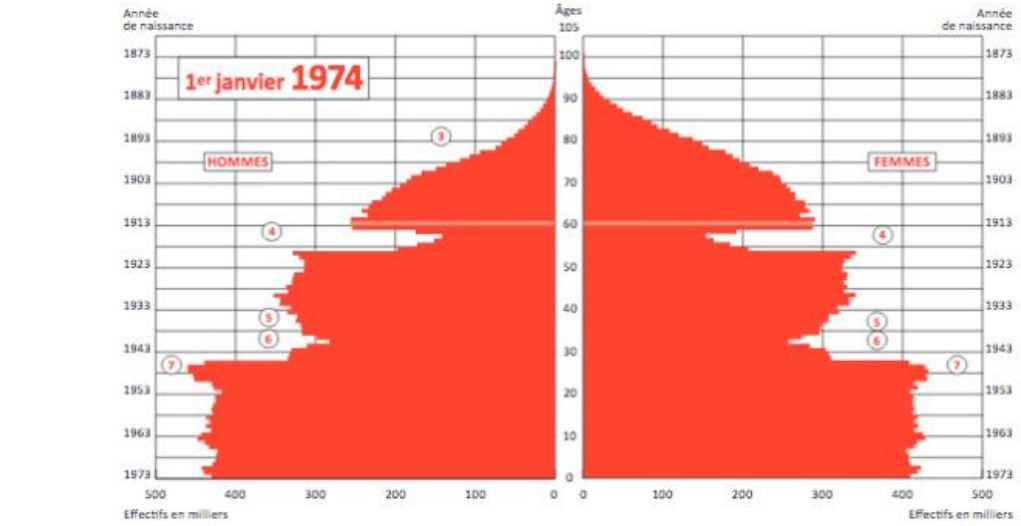


Figure 3 : Pyramide des âges au 1er janvier 1974
Source : G. PINSON. *Population et sociétés*, n°509, INED, mars 2014

Aujourd'hui, 24,6% des français sont âgés de moins de 20 ans, soit un recul de 1,7 point et 18,9% ont 65 ans et plus, soit une progression de 3,7 points en 20 ans. En 2016, un habitant sur 10 avait plus de 75 ans. La population française est vieillissante. Ce phénomène a une cause double : d'une part, la génération « baby-boom » a avancé dans l'âge, et d'autre part l'espérance de vie a augmenté (85 ans pour les femmes et 78,9 ans pour les hommes en 2015 soit une progression respective de 1,2 ans et 2,2 ans en 10 ans).

Selon les projections de l'INSEE, si la tendance se maintient, le vieillissement de la population devrait se poursuivre, et en 2060, 1 personne sur trois serait âgée de plus de 60 ans.

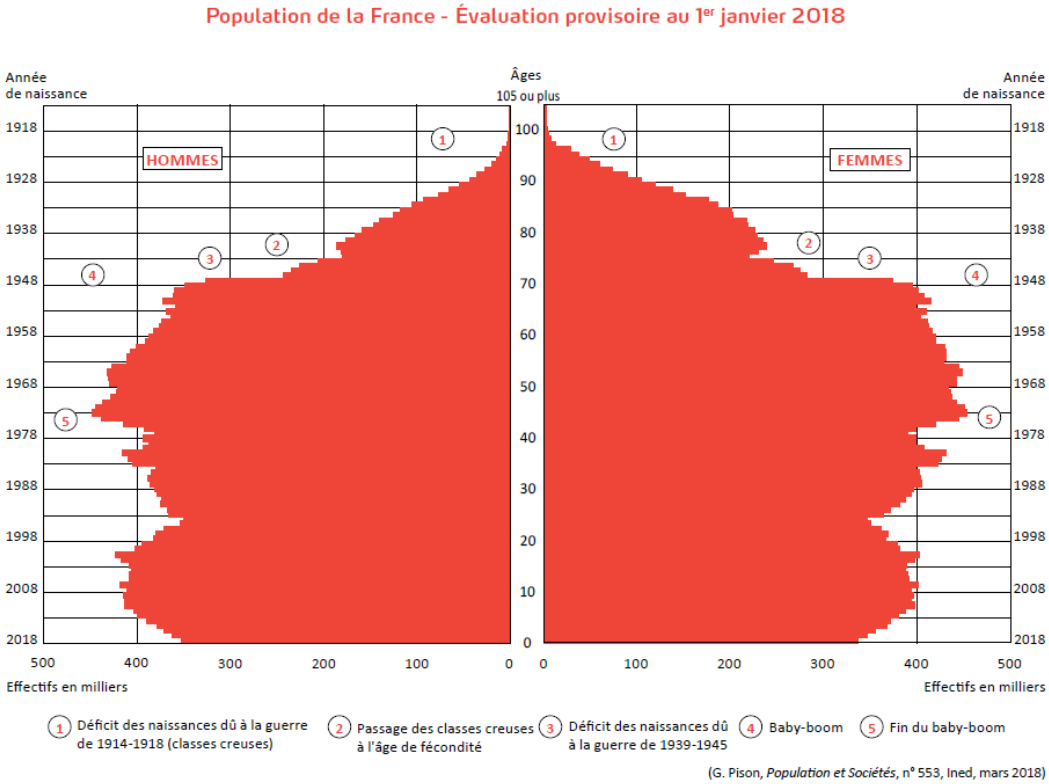


Figure 4 : Évaluation provisoire de la pyramide des âges au 1er janvier 2018
Source : G. PINSON. *Population et sociétés*, n°553, INED, mars 2018

En parallèle, de ces phénomènes, il faut noter une réduction significative de la mortalité.

Toutes causes confondues, entre 2000 et 2014, les taux de mortalité standardisés sur l'âge ont diminués, passant de 14.7 décès sur 1000 à 11,4/1000 chez l'homme et de 8,4/1000 à 6.7/1000 chez la femme. En 2017, l'âge moyen au décès est de 79 ans, soit 11 ans de plus qu'en 1967. La mortalité prématurée (définit par la mortalité avant l'âge de 65 ans) diminue, tout comme la mortalité évitable liée aux comportements à risques (tels que le tabagisme, la consommation nocive d'alcool, l'obésité, la sédentarité…).

Cette réduction a des répercussions positives sur quasiment toutes les catégories de maladies chroniques ; bien que quelques exceptions perdurent, notamment pour la mortalité par cancer du poumon et pour la mortalité liée à la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO), en augmentation chez les femmes, qui s'exposent à de nouveaux facteurs de risques.

La baisse générale de la mortalité peut s'expliquer en grande partie par l'amélioration de l'hygiène et les avancées scientifiques. Jusqu'au XXème siècle, les maladies infectieuses ont largement sévi, et étaient rendues responsables de la plupart des décès. La vaccination de masse et l'antibiothérapie, associées à l'éducation sanitaire de la population aux règles hygiéno-diététiques, ont permis le recul phénoménal de la mortalité due à ces maladies. Elles ne représentent de nos jours que 2% des décès en France. Désormais, elles ont laissé place aux maladies chroniques, qui sont au cœur des préoccupations actuelles des acteurs du système de santé.

Car si les français vivent plus longtemps, ils ne sont pas pour autant en meilleure santé ! L'Europe a défini un indicateur d'espérance de vie sans incapacité ou en bonne santé qui permet d'apprécier la qualité des années de vie supplémentaires. On constate alors que la majorité de ces années sont marquées par des limitations d'activités. En 2016, l'espérance de vie en bonne santé s'élève à 64,1 ans pour les femmes et 62,7 ans pour les hommes. En d'autres termes, les hommes vivent moins longtemps, mais passent plus de temps en bonne santé (80% de leur vie) alors que les femmes, dont l'espérance de vie est supérieure à celles des hommes, passent 75% de leur vie sans incapacité. (6)

Cet indicateur semble être stable pour les français ces dix dernières années (entre 2006 et 2016), bien qu'une légère tendance à la hausse puisse être observée chez les femmes.

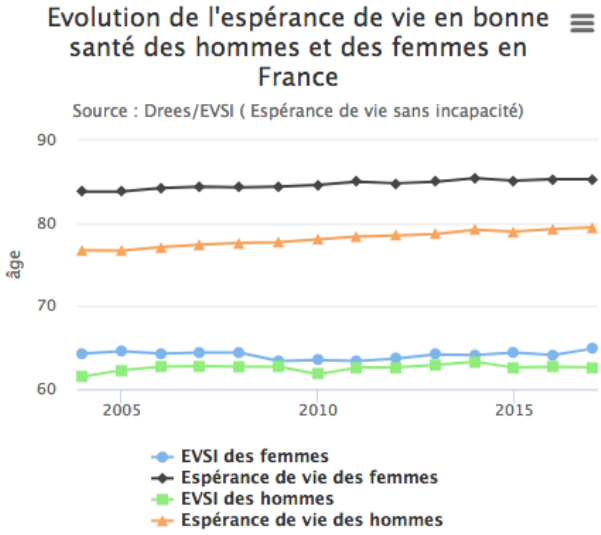


Figure 5 : Évolution de l'espérance de vie et de l'espérance de vie sans incapacité, par sexe, entre 2006 et 2016
Sources : Espérance de vie à la naissance, Série Insee, France entière, données de décembre 2016 ; Espérance de vie sans incapacité, calculée avec la méthode de l'European Health Expectancy Monitoring Unit (EHEMU) à partir des données de l'enquête SILC réalisée par l'Insee pour la mesure des incapacités.

L'augmentation de la prévalence et de l'incidence des affections chroniques en France serait le revers de la médaille du vieillissement de la population et de l'accroissement de l'espérance de vie. Il serait cependant déraisonnable de s'arrêter à ces seuls facteurs et de faire une conclusion si hâtive. En effet, d'autres éléments sont à prendre en compte. Par exemple, les innovations médicales (notamment les avancées dans les techniques d'imagerie) ont permis d'obtenir un diagnostic plus fiable, plus rapide et plus précoce. En parallèle, l'essor de la prévention, par les campagnes de dépistages massives ou par la sensibilisation des populations à consulter régulièrement un professionnel de santé, permet une prise en charge anticipée de la maladie, avec pour conséquence indirecte sa chronicisation (la maladie, prise en charge plus tôt aurait un meilleur pronostic). Enfin, les changements culturels et sociaux auraient entraîné un accroissement des comportements à risques dans la population, avec la consommation de tabac et d'alcool, associée à un mode de vie sédentaire. Ces facteurs auraient également des grandes conséquences sur l'augmentation de l'incidence des maladies chroniques.

Une des sources les plus sûres et les plus fiables, permettant de chiffrer le nombre de personnes atteints de maladies chroniques, reste la base de données de la sécurité sociale, notamment celle de la CNAM qui couvre l'ensemble des salariés. C'est par une approche de politique publique d'accès aux soins que les pouvoirs publics ont voulu exonérer les patients reconnus en ALD au paiement de la part restant à charge de l'assuré, et cela est enregistré dans la base de données de la CNAM. Cette dernière a vraisemblablement vocation à devenir la base de référence, puisqu'elle s'étend progressivement depuis 2018 aux étudiants, aux fonctionnaires d'État et aux travailleurs indépendants. A terme, elle représentera donc une partie majoritaire de la population.

La CNAM dispose en fait du nombre de personnes inscrites en ALD.

L'article D-322-1 du code de la sécurité sociale définit ces affections comme

« (celles) comportant un traitement prolongé et une thérapeutique particulièrement coûteuse susceptibles d'ouvrir droit à la suppression de la participation des assurés sociaux. » (7)

Ainsi, la plupart des maladies chroniques répondent à ces critères et sont donc considérées par la CNAM comme des ALD. Connaître le nombre d'ALD serait donc quasi-similaire à connaître le nombre de personnes atteints de maladies chroniques.

En 2007, ce sont 8,3 millions de personnes du régime général de l'Assurance Maladie qui ont été affiliées au dispositif des ALD. L'incidence augmente chaque année et atteint 10,4 millions en 2016, soit 16,9% du total des assurés. (8)

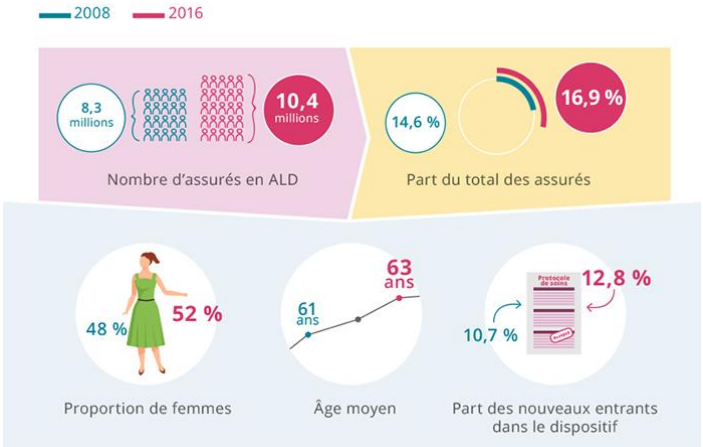


Figure 6 : Évolution des ALD entre 2008 et 2016
Sources : Ameli.fr – Février 2018
Consulté en octobre 2018 – Disponible sur : https://www.ameli.fr/pharmacien/actualites/104-millions-de-personnes-concernees-par-une-affection-de-longue-duree-en-2016

L'utilisation de cette base de données est intéressante. D'une grande richesse, elle regroupe tous les assurés du régime général, et donc une grande partie de la population, renforçant ainsi son intérêt statistique. De plus, certains biais sont évités comme les biais déclaratifs : le diagnostic est directement posé par le corps médical, entrainant l'inscription en ALD par le médecin et la saisie du code d'exonération dans la base de remboursement des soins par la sécurité sociale.

Cependant, certaines limites sont à relever :

- la liste d'ALD n'est pas exhaustive (Annexe 1) : le registre ne prend pas en compte toutes les maladies chroniques, mais seulement une liste de 30 (liste définie et établie selon l'avis du Haut Comité Médical de la Sécurité Sociale). Il existe néanmoins la possibilité de reconnaître une « 31ème ALD » à un assuré victime d'une maladie particulièrement onéreuse et non inscrite sur la liste.
- les patients ayant des maladies bénignes ne sont pas pris en compte (même si elles sont chroniques), si le coût de leur traitement ne le justifie pas.
- d'autres patients peuvent être décédés avant même leur inscription sur la liste d'ALD (c'est le cas pour certains cancers de mauvais pronostic).
- la multiplicité des ALD est possible et fréquente pour un seul patient. C'est le cas pour les patients âgés, souvent polypathologiques. (9)

En recoupant la littérature existante, le nombre de personnes touchées par la maladie chronique est estimé à 15 millions, ce qui représenterait 20% de la population. A ce chiffre considérable, s'ajoute le nombre de personnes s'ignorant comme étant malades. (10) En additionnant ces éléments, et en prenant en compte les personnes ayant un rôle dans la prise en charge des patients (famille, aidants), il est possible d'affirmer qu'au total, 1 français sur 2 serait concerné par la maladie chronique.

La maladie chronique est donc un enjeu majeur de santé publique, dans lequel se mêlent à la fois les dimensions sociales, sociétales, économiques et politiques.

- **DANS LE MONDE**

Le vieillissement de la population n'est pas un phénomène exclusivement français. Selon l'OMS, d'ici 2050, le nombre de personnes âgées de plus de 60 ans devrait dépasser celui des enfants de moins de 5 ans, pour passer de 605 millions à 2 milliards. (11) Le phénomène démographique s'accélère et prend place désormais au niveau planétaire. C'est une des conséquences de l'amélioration de l'espérance de vie à l'échelle mondiale. Car bien que cette dernière ouvre des perspectives socio-économiques intéressantes et positives, elle s'accompagne également d'une augmentation de l'incidence des maladies chroniques, dont le facteur risque augmente avec l'âge.

Dans son rapport sur la situation mondiale des maladies non transmissibles (MNT) de 2014, l'OMS estime à 57 millions le nombre de décès dans le monde, dont 36 millions seraient dus à une MNT. Un tel chiffre représente 70% des décès à l'échelle mondiale. Ce serait donc la première cause de mortalité dans le monde, à l'exception du continent africain où les maladies transmissibles restent responsables de la majorité des décès.

Parmi ces 36 millions de décès (toutes MNT confondues), il est possible de ventiler comme suit :

- 17,7 millions font suite aux pathologies cardiovasculaires (soit 31% de la mortalité mondiale) ;
- 7,6 millions pour les cancers (13% de la mortalité mondiale) ;
- 4,1 millions pour les maladies respiratoires ;
- 1,1 million pour le diabète.

Il faut souligner le fait que ces chiffres sont en augmentation constante chaque année. L'OMS prédit une augmentation totale de 15% entre 2015 et 2020. (12)

Véritable pandémie à l'échelle mondiale, les MNT n'épargnent aucun pays, mais les taux de mortalité et de morbidité diffèrent en fonction des régions.

Le graphique ci-dessous reprend le total des décès dans le monde (divisés selon les régions de l'OMS) en fonction du sexe et de la cause.

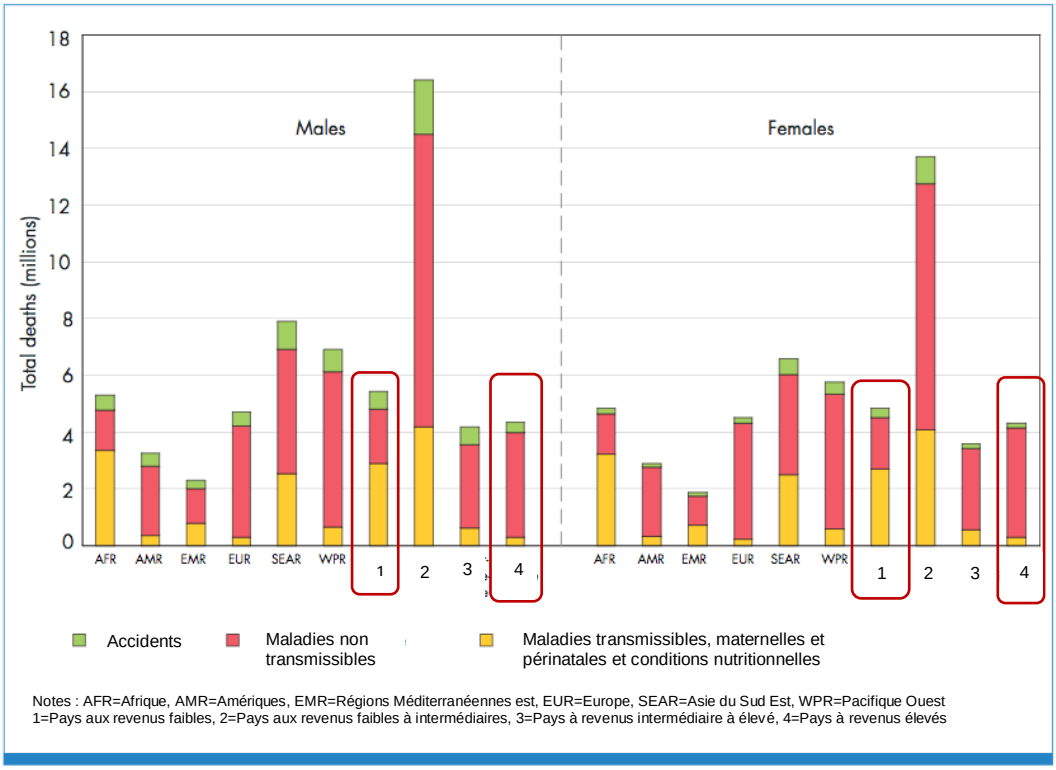


Figure 7 : Répartition des décès dans le monde en fonction des régions de l'OMS en fonction du sexe et de la cause
Source : OMS. *Rapport sur la situation mondiale des maladies non transmissibles*, 2014

Contrairement aux idées reçues, ces données montrent que les MNT touchent principalement les pays de revenus faibles à intermédiaires, où surviennent près de la moitié des décès prématurés mondiaux dus à ces maladies.

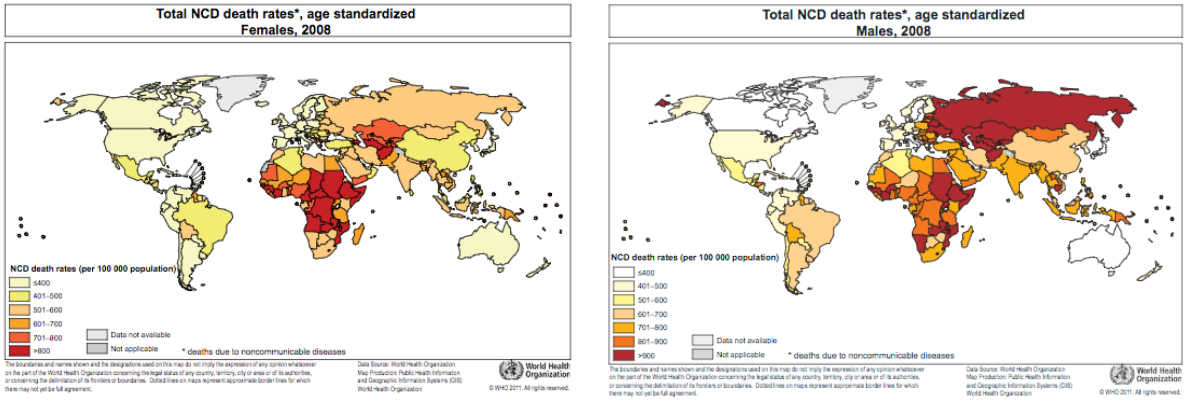


Figure 8 : Cartographie du taux de décès dus aux maladies chroniques dans le monde
Source : OMS. *Rapport sur la situation mondiale des maladies non transmissibles*, 2014

Cette répartition peut être expliquée par le fait que la prévalence des MNT est alimentée par la pauvreté, la mondialisation (qui démocratise le commerce de produits nocifs pour la santé comme le tabac, les aliments riches en graisses, le sucre…), l'urbanisation et la croissance de la population. (10)

D'autres facteurs rentrent en considération, notamment les différences organisationnelles. En effet, les pays plus avancés économiquement bénéficient le plus souvent d'un accès aux soins socialement organisé autour d'un système de santé solide et sophistiqué. L'existence d'un système d'assurance maladie obligatoire, basé sur la solidarité nationale, est un indice dans la qualité de la prise en charge des MNT, car un tel système socialisé permet d'accorder un traitement et des soins associés, même coûteux. De même, l'organisation d'un dispositif de santé publique avec une démarche de prévention déclinée en plans d'actions primaires, secondaires et tertiaires, sont autant d'éléments favorables pour lutter efficacement contre les pathologies chroniques. Sans campagne de dépistage massive, le diagnostic est tardif, posé souvent à un stade avancé de la maladie, ce qui est un facteur de mauvais pronostic d'une part et un risque de prise en charge partiel compte tenu des coûts associés, peu compatibles avec les capacités financières du système de santé d'autre part. (12)

3. PRINCIPALES MALADIES CHRONIQUES CIBLEES EN E-SANTE

Les domaines médicaux dans lesquels l'e-santé est la plus prometteuse, sont bien identifiés. Il s'agit des maladies dans lesquelles il pourrait y avoir un gain important sur l'efficacité médicale tout en étant un soutien à la croissance économique. L'objectif principal restant d'obtenir une meilleure efficience du système de soins dans ces pathologies.

Compte tenu de leur place dans le dispositif de santé et de leur impact sur l'état de santé des populations, les maladies chroniques les plus ciblées sont :

- les maladies cardiovasculaires,
- les cancers,
- le diabète de type II (qui est à la fois une maladie et un facteur de risque cardiovasculaire)
- les pathologies respiratoires (asthme et Broncho-Pneumopathie Chronique Obstructive).

Ces pathologies sont tristement reconnues pour les comorbidités associées et donc de la nécessité d'une prise en charge globale du patient. Véritables enjeux de santé publique, elles concernent 35% de la population (soit près de 20 millions de personnes pour le régime général de sécurité sociale en France), et représentent 60 % de la dépense prise en charge par l'assurance maladie obligatoire. (13). Le poids de ces dépenses sur la richesse économique et les facteurs de risques en matière de santé publique sont bien les deux facteurs d'intérêts pour l'irruption de l'e-santé dans la prise en charge des malades atteints.

La CNAM met en ligne chaque années les données concernant la cartographie des pathologies ainsi que les dépenses associées, grâce à l'exploitation des données de remboursement des 57 millions de bénéficiaires du régime général.
Le tableau ci-dessous représente les dépenses totales remboursées par l'ensemble des régimes (données extrapolées) pour les quatre groupes de pathologies que nous avons sélectionnées plus tôt (du fait de leur incidence élevée et du poids économiques qu'elles représentent).

Regroupement de pathologies	Total des dépenses
Maladies cardiovasculaires	16 093 390 000
Diabète	8 120 439 000
Cancers	17 444 298 000
Maladies respiratoires chroniques (hors mucoviscidose)	3 439 691 000
Total	45 097 818 000

Figure 9: Dépenses totales remboursées par regroupement de pathologies (données extrapolées tous régimes) en 2016
Source : Assurance Maladie

Sur 162 milliards d'euros remboursés en 2016 (tous régimes confondus), plus de 45 milliards concernaient les maladies cardiovasculaires, le diabète, les cancers et les maladies respiratoires chroniques.

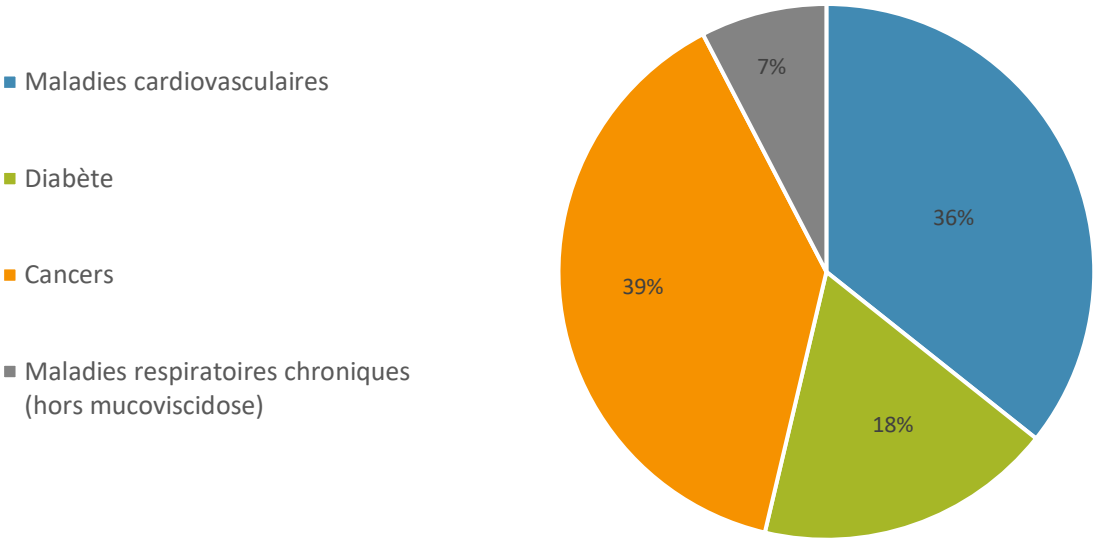


Figure 10 : Graphique représentant la part de remboursement des groupes de pathologies en 2016
Source : Assurance maladie

Sur les 45 milliards de dépenses associées aux maladies chroniques, le poste de dépenses le plus important est le cancer (17,5 milliards soit 39%), devant les maladies cardiovasculaires (16 milliards soit 36%).
Viennent ensuite les dépenses liées au diabète (près de 8,12 milliards soit 18%) et aux maladies respiratoires chroniques (près de 3,5 milliards, soit 7%).

Ces dépenses dépendent :

- de l'effectif de patients traités
- du coût de la prise en charge par patient

Le graphique ci-dessous permet d'évaluer les dépenses totales induites par les différents groupes de pathologies en fonction de l'effectif de patients traités et du coût moyen pour chacune d'entre elles. Ainsi, le traitement du risque vasculaire concerne un grand nombre de personnes, mais les dépenses engagées sont plutôt minimes alors que pour la prise en charge des cancers actifs, le coût est élevé et le nombre de patients est (heureusement) plus faible.

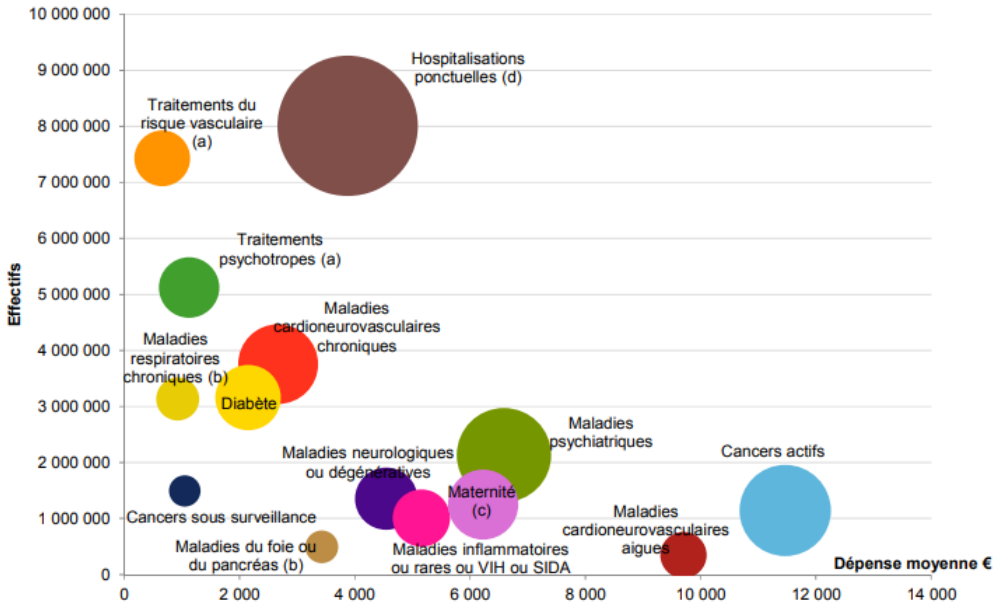


Figure 11 : Effectifs, dépenses remboursées moyennes par an par patient et totales par groupes de pathologies – 2016
Source : Assurance Maladie (13)

Il sera important d'agir en priorité là où à la fois le nombre de patients et le coût économique sont élevés pour obtenir un retour sur investissement immédiat le plus fort possible.

- **LA PART DU FACTEUR RISQUE DANS LES MALADIES CHRONIQUES**

En un siècle, les causes dominantes de mortalité par pays ont donc changé, passant des maladies infectieuses aux maladies chroniques. Cette transition épidémiologique met principalement en cause le comportement et l'environnement. En effet, plusieurs facteurs de risques sont liés au mode de vie. C'est le cas du tabagisme, première cause de décès évitable en France, responsable de plus de 73 000 décès chaque année, soit un décès sur sept. (14)

En deuxième place, on retrouve la consommation nocive d'alcool, qui favorise l'apparition et le développement de certains cancers, de maladies digestives et cardiopulmonaires. La sédentarité associée à une alimentation trop calorique et riche en graisse peut amener à l'obésité, facteur de risques importants et connus des maladies chroniques dont les maladies cardiovasculaires et le diabète. Pour le cancer, on considère qu'un tiers des décès serait évitable, en agissant sur les facteurs de risques comportementaux et alimentaires qui sont connus.
Le champ de la prévention pour modifier les comportements nocifs à la santé est aussi investi par les politiques publiques de santé.

- **LES MALADIES CARDIOVASCULAIRES**

Les maladies cardiovasculaires sont la première cause de mortalité dans le monde : elles sont responsables de 17,7 millions de décès, ce qui représente près de 31% de la mortalité mondiale. Parmi eux, 7,4 millions sont dus à une cardiopathie coronarienne et 6,7 millions à un AVC. (15)
En France, il s'agit de la seconde cause de mortalité après les cancers avec 150.000 décès annuels imputables à ces maladies (soit 30% de la mortalité en France).
Ces maladies vasculaires sont des maladies qui touchent soit le cœur, soit les artères, soit les deux en même temps.

Parmi elles, citons :

- les cardiopathies coronariennes : touchant les vaisseaux sanguins qui alimentent le muscle cardiaque ;
- les maladies cérébro-vasculaires : touchant les vaisseaux sanguins alimentant le cerveau ;
- les artériopathies périphériques : touchant les vaisseaux sanguins qui alimentent les membres supérieurs et inférieurs ;
- les cardiopathies rhumatismales, qui touchent le muscle et les valves cardiaques ;
- les malformations cardiaques congénitales ;
- les thromboses veineuses profondes et les embolies pulmonaires (obstruction des vaisseaux des jambes par un caillot sanguin, ou le risque principal est sa migration vers le cœur et le poumon).

Aux maladies cardiovasculaires, il s'ajoute aussi les infarctus, qui sont des événements aigus mais qui nécessitent aussi une prise en charge à long terme.
Il existe une association fréquente entre les différents types de troubles présentés ci-dessus. Ainsi, certains patients peuvent donc être à la fois atteints de maladie coronarienne et d'insuffisance cardiaque.
A la fois considérée comme une maladie et un facteur de risque, un des enjeux majeurs est la prévention. En effet, ces pathologies sont en parties dues à des facteurs de risques comportementaux évitables. Une action ciblée peut faire diminuer à terme leur nombre et, par ricochet, le coût final des soins pour la société.

- **LES CANCERS**

Le terme générique de « cancers » englobe un groupe de maladies, pouvant toucher tous les organes, et qui se caractérise par la prolifération anarchique de cellules anormales, et pouvant, à termes, se disséminer dans tout l'organisme. Dans ce dernier cas, le cancer est dit métastasique. (16)

Au niveau mondial, les tumeurs malignes sont la deuxième cause de décès, après les pathologies cardiovasculaires. En 2015, on comptabilisait près de 8,8 millions de morts aux suites d'un cancer, soit 13% de la mortalité mondiale. (17) Parmi les cancers les plus mortels (c'est-à-dire pour lesquels la rémission ou la guérison sont les plus faibles), citons :

- le cancer du poumon (responsable de 1,69 million de décès)
- le cancer du foie (788 000 décès)
- le cancer colorectal (774 000 décès)
- le cancer de l'estomac (754 000 décès)
- le cancer du sein (571 000 décès)

Entre 1980 et 2012, l'incidence du cancer (homme et femme confondus) a augmenté de +109% en France. Standardisée sur la population mondiale, une telle incidence représente une augmentation moyenne de +0,8% chez les hommes et +1,1% chez les femmes. Cette progression est certes due en partie à l'accroissement de la population et à son vieillissement, mais il ne faut surtout pas occulter les facteurs de risques comportementaux (qui sont responsables d'un cancer sur deux). (18).

La recherche s'investit massivement dans le domaine de la lutte contre le cancer, et les progrès sont de plus en plus visibles. Ainsi, le développement d'outils de diagnostics et de chimiothérapies, associés à une prise en charge plus adaptée et personnalisée, permet un réel recul de la mortalité : entre 1980 et 2012, à l'échelle mondiale, la mortalité « tout cancer » a diminué de 1.5% chez l'homme et 1% chez la femme. (18)

- **LE DIABETE TYPE II**

Le diabète est une maladie chronique insulino-dépendante. Il existe deux types principaux de diabète :

- le diabète de type I qui ne représente que 5% des diabétiques ;
- le diabète de type II qui est le plus répandu.

Dans le diabète de type II, deux causes sont possibles : la carence de la sécrétion d'insuline ou une résistance à l'insuline. L'insuline est l'hormone de contrôle de la glycémie (concentration de glucose dans le sang). Elle permet de baisser la concentration de glucose sanguine, suite à un repas par exemple. La non-utilisation de l'insuline par l'organisme entraîne une dérégulation de la glycémie, amenant à une hyperglycémie pouvant conduire à des atteintes graves sur les systèmes organiques, ce qui explique les comorbidités associées. (19)

D'autres types de diabètes existent également, comme le diabète gestationnel, souvent transitoire et de ce fait, non considéré comme une pathologie chronique.

A l'échelle mondiale, la prévalence du diabète s'élève à 422 millions en 2014 (soit 8,5% de la population adulte). Elle a doublé entre 1980 et 2014 et continue d'augmenter progressivement. En France, 8% de la population est concernée, mais entre 500 000 et 800 000 de personnes seraient, selon les estimations, des diabétiques qui s'ignorent. Les projections actuelles des autorités sanitaires laissent supposer que, dans quelques années, 1 français sur 10 serait diabétique. (20)

En 2015, le diabète a été la cause directe de 1,6 million de décès dans le monde et en 2012 l'hyperglycémie avait causé 2,2 millions de décès supplémentaires. (19)

Contrairement aux maladies abordées précédemment, le diabète ne se caractérise pas à la maladie elle-même mais aux comorbidités associées. En effet, c'est la 1ère cause d'amputation (hors accidents) et la 2ème cause d'accidents cardiovasculaires. C'est également la 1ère cause de cécité chez l'adulte, la rétinopathie diabétique étant la cause de 2.6% de la cécité mondiale. (21) (19)

Le diabète constitue donc non seulement une maladie mais aussi, dès qu'une personne en est atteinte, il devient un facteur de risque majeur car il multiplie par 8 le risque d'infarctus du myocarde et par 9 le risque de dialyse chez les insuffisants rénaux. (21)

- **LES PATHOLOGIES RESPIRATOIRES**

Des centaines de millions de personnes sont concernées par les pathologies respiratoires dans le monde. L'amélioration de leur prise en charge est bien à la fois un enjeu de santé publique et un défi économique majeur. Les plus répandues et les plus connues parmi ces maladies chroniques sont l'asthme et la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO).

- **L'asthme**

L'asthme est une maladie chronique qui se manifeste par des crises récurrentes, au cours desquelles les parois bronchiques se gonflent, entraînant une réduction du débit d'air et donc des difficultés respiratoires.

Bien que la mortalité dans cette pathologie soit minime dans les pays développés, la prévalence est très élevée. L'OMS estime à 235 millions le nombre d'asthmatiques dans le monde. (22). En France, ce sont 4 millions de personnes qui sont concernées. (23).

Sous diagnostiquée et insuffisamment traitée, l'asthme nécessite une prise en charge globale et représente une charge importante pour les individus et les familles/aidants, qui doivent vivre avec cette maladie au quotidien. Les patients peuvent aussi être limités dans leurs activités professionnelles, sociales et familiales. Incurable, l'asthme est néanmoins pris en charge par les traitements de fond (notamment corticoïdes inhalées, antileucotriènes) qui permettent de limiter la fréquence et la sévérité des crises. (23).

- **La bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO)**

Ce terme regroupe toutes les affections pulmonaires chroniques ayant une obstruction des bronches qui empêche au flux d'air de circuler normalement dans les bronches. La BPCO se manifeste par une dyspnée, une production excessive de crachat et une toux chronique. Les principaux facteurs de risques sont le tabac et la pollution atmosphérique.

L'OMS estime à 251 millions le nombre de personnes atteintes et, en 2015, 3,17 millions de décès sont imputables à la BPCO. (24).

Maladie incurable, la BPCO est prise en charge par des traitements médicaux qui peuvent cependant aider à soulager les symptômes et, de ce fait, améliorent la qualité de vie des malades. L'arrêt du tabac est indispensable pour ralentir l'évolution de la maladie.

II. L'E-SANTE

1. ELEMENTS DE DEFINITION

Dès 1997, l'OMS a une vision assez réduite de la télémédecine, qu'elle divise sous deux formes : clinique et informative. Elle définit la première comme étant la réalisation à distance d'actes médicaux. La seconde est définie comme le transfert d'informations à destination des médecins, qu'elles portent sur des connaissances à acquérir (*par exemple l'e-learning médical*) ou des données de santé du malade (*par exemple, les comptes rendus d'hospitalisation ou le dossier médical partagé*). (25)
En 1999, lors d'une présentation au 7ème congrès international de la télémédecine, John Mitchell emploi le terme « e-santé » et le présente comme étant :

« *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.* » (26)

Cette nouvelle appellation a entraîné une confusion générale, la définition de l'OMS étant mise à mal.
Aussi, l'Organisation a précisé sa définition initiale en introduisant une dissociation entre les deux formes de télémédecine, telles qu'elles soient dénommées de manière différente, afin de supprimer tout risque de mauvaise interprétation :

- **la télémédecine** est la réalisation d'une pratique médicale à distance,
- **la télésanté** correspond à la délivrance d'informations par des services à visée commerciale. (25)

En Europe, il a fallu attendre 2012 pour que la Commission Européenne donne une définition de l'e-santé. Dans sa communication sur la santé en ligne 2012-2020, elle la présente comme étant :

« (…) l'utilisation des TIC dans les produits, services et processus de santé, associée à des modifications organisationnelles dans les systèmes de soins de santé et à de nouvelles compétences, afin d'améliorer la santé de la population, l'efficacité et la productivité dans la prestation des soins de santé et la valeur économique et sociale de la santé. L'interaction entre patients et prestataires de services dans le domaine de la santé, la transmission des données entre institutions ou la communication entre patients et/ou professionnels de la santé entrent également dans le cadre de la santé en ligne ». (27)

Pour pallier cette large définition, la Commission Européenne a segmenté l'e-santé en plusieurs domaines :

- **Les réseaux régionaux et nationaux d'informations** pour la santé et les systèmes de dossier électronique, y compris les systèmes d'information pour les professionnels de santé et les hôpitaux, les services en ligne (prescription électroniques, bases de données, portails et système de promotion en ligne) ;
- **La télémédecine et services associées** comme la téléconsultation, la téléradiologie, la télésurveillance ;
- **Les outils spécialisés** pour les professionnels de santé et les chercheurs (robotique, outils de simulation ou modélisation, outils de formation…) (28)

En France, à ce jour, aucune définition officielle de l'« e-santé » n'est actuellement proposée.

2. LES DIFFERENTS CHAMPS D'APPLICATIONS DE L'E-SANTE

L'e-santé englobe donc plusieurs champs d'applications dont les frontières ne sont pas totalement définies et qui s'imbriquent ainsi les uns aux autres.

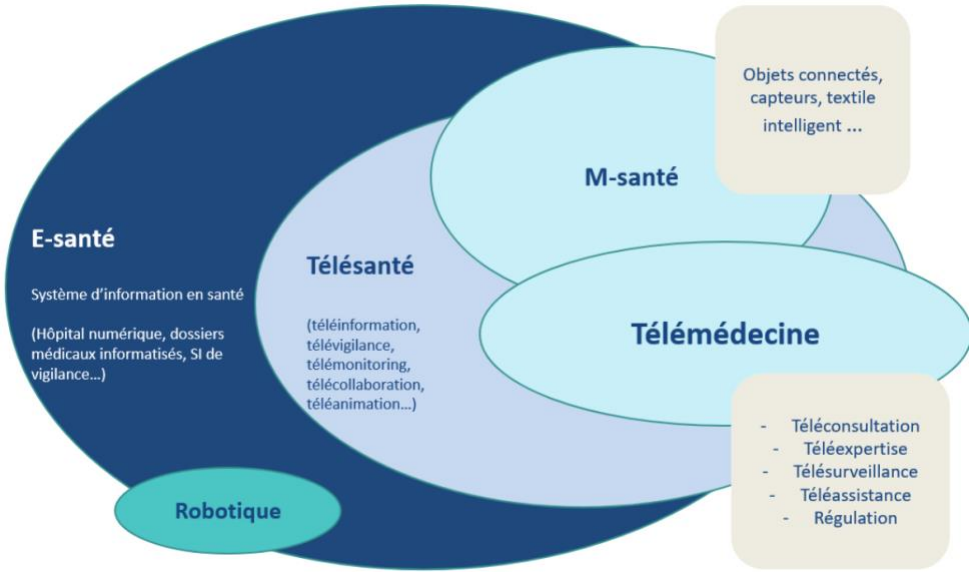


Figure 12 : Champs d'application de l'e-santé
Source : (29)

- **LA TELESANTE**

Le rapport du député Pierre Lasbordes, publié en 2009 définit la télésanté comme :

« 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 ». (30)

Elle regroupe les services suivants :

- **La téléinformation** : capacité d'accéder à un portail grand public qui regroupe des informations de prévention, des recommandations sanitaires, des alertes (en cas de situation de crise ou d'épidémies), des conseils et des bonnes pratiques, des annuaires, des guides d'accompagnement.
- **La télévigilance** : dispositif permettant l'alerte, le suivi et l'accueil téléphoniques des personnes utilisant des capteurs dynamiques de positionnement, de comportement, de fonctionnement d'organes vitaux ou d'appareils supplétifs et des outils de géolocalisation.

Ces outils ciblent les personnes à risque (personnes âgées, personnes atteintes de maladies chroniques) et permettent un suivi à distance et une action rapide en cas de problème.

- **Le télémonitoring** : enregistrement des paramètres physiologiques d'un patient et transmission des données correspondantes aux professionnels de santé en charge de son suivi médical.
- **La télécollaboration** : processus qui regroupe les outils d'animation de communautés et de réseaux de santé (plateformes collaboratives dédiées).
- **Le télémajordome** : service d'accompagnement à distance permettant le maintien à domicile.
- **La téléanimation** : gamme d'outils interactifs divers (loisirs, messageries, web conférences) qui a pour but d'inciter les usagers à conserver un lien social ainsi qu'une activité physique et cérébrale.
- **La téléformation** : service de formation à distance pour les (futurs) professionnels de santé via la téléphonie, la visioconférence, les forums, les messageries, les serveurs d'images. Ce dispositif permet une démocratisation de la formation, en facilitant l'accès à tous, quelle que soit la localisation géographique de la personne à former.
- **La téléprescription** : dématérialisation des prescriptions médicales.

- **LA TELEMEDECINE**

La télémédecine est définie dans les textes de loi français pour la première fois en 2004 (article 32 de la loi 2004-810 du 13 aout 2004), puis par la loi Hôpital Patients Santé Territoire (Loi n°2009-879 du 21 juillet 2009) et par son décret d'application n°2010-1229 du 19 octobre 2010. Elle est définie comme :

« les actes médicaux réalisés à distance au moyen d'un dispositif utilisant les technologies de l'information et de la communication (TIC) ». (31)

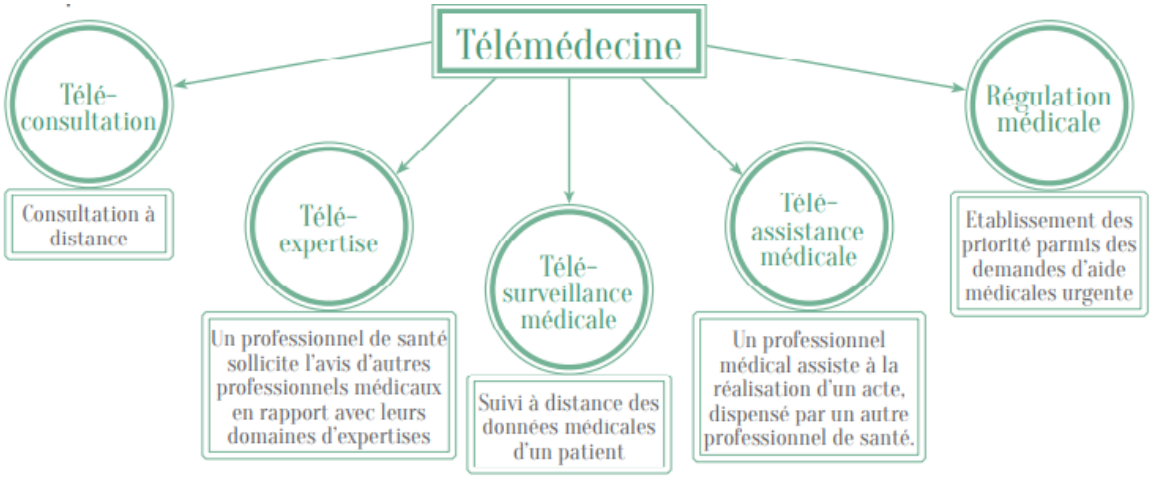


Figure 13 : Champs d'application de la télémédecine
Source : ANEPF - Association Nationale des Etudiants en Pharmacie de France (29)

Ainsi, il est possible de décrire la télémédecine comme étant le regroupement des activités médicales suivantes, réalisées à distance avec l'assistance d'un système d'information, basé sur les TIC :

- **La téléconsultation** : consultation médicale à distance. Elle se développe en France, notamment pour la consultation des détenus ou les régions d'accès difficile. Il y a également un intérêt de développement pour la médecine de premier recours, en particulier pour les personnes âgées et/ou handicapées, ayant des difficultés à se déplacer. (29) (31)

- **La télé-expertise** : elle a pour objet de permettre à un professionnel de santé de solliciter à distance l'avis d'un ou de plusieurs professionnels médicaux en raison de leur formation ou de leur compétence particulière. Cette pratique s'est développée en France, particulièrement pour la prise en charge des AVC ischémiques et pour les thrombolyses précoces qui doit être anticipée le plus possible.
  L'État encourage cette pratique, notamment pour l'imagerie et pour la médecine générale pour laquelle la prise en charge des malades est globale.

- **La télésurveillance médicale** : interprétation à distance des données médicales du patient par le professionnel de santé qui permet de prendre les décisions thérapeutiques. L'intérêt principal de cette pratique est le suivi des maladies chroniques à domicile sans déplacement du professionnel de santé. Des expérimentations sont en cours, comme le programme ETAPES (Expérimentation de Télémédecine pour l'Amélioration des Parcours en Santé), lancé en 2014, qui évalue cette pratique sur 4 ans auprès de malades insuffisants cardiaques chroniques, de patients atteints de maladies rénales dyalisées ou transplantées, de malades insuffisants respiratoires appareillés, de diabétiques et de sujets traités par dispositif implantable anti-arythmie. (32)
  L'article 54 de la loi de financement de la sécurité sociale 2018 a reconduit cette expérimentation pour une durée de 4 ans. (33)

- **La téléassistance médicale** : assistance à distance d'un professionnel de santé paramédical par un médecin (infirmières et médecins par exemple).

- **La réponse médicale dans le cadre de la régulation médicale** : acte médical pratiqué au téléphone (ou par un autre dispositif de télécommunication) par un médecin régulateur. Elle a pour objectif principale de déterminer et de déclencher la réponse médicale adaptée dans les meilleurs délais. Elle implique la responsabilité du médecin. Elle permet d'assurer une écoute et une réponse permanentes aux urgences médicales et/ou aux demandes de soins non programmées sur tout le territoire. (34)

- **LA M-SANTE OU SANTE MOBILE**

Après l'avènement du « web 1.0 » (1990-2000) qui a permis d'échanger entre ordinateurs des informations, du « web 2.0 », ou web social (2000-2010), qui a fait communiquer les personnes entre elles (émergence de communauté de patients), le « web 3.0 » apparaît, consistant à relier les objets entre eux ou avec une application.

Depuis, l'internet des objets s'est propagé dans plusieurs secteurs, dont celui de la santé. En plus de permettre l'automesure (plus connu sous son terme anglais *quantified self*), qui permet de quantifier les activités quotidiennes, le web 3.0 a vocation de proposer à la fois des applications dans le domaine de la santé et une panoplie d'accessoires connectés pouvant transmettre les données physiologiques qui seront recueillies par les praticiens. Il a pour ambition de faciliter le diagnostic, les choix thérapeutiques et de permettre un suivi personnalisé des patients.

Ces applications de santé sont à la frontière entre la pratique médicale à distance et la délivrance d'informations, leur apparition venant perturber l'écosystème, déjà complexe, de la santé connectée.

L'OMS définit la m-santé comme une composante de l'e-santé qui regroupe :

« (…) l'ensemble des pratiques médicales et de santé publique reposant sur les dispositifs mobiles tels que les téléphones portables, les systèmes de surveillance des patients, les assistants numériques personnels et les autres appareils sans fil. » (35)

A la fois présents dans le domaine du bien-être et celui de la santé, ces services sont rendus possible par la démocratisation de l'utilisation de smartphones et des tablettes, ouvrant l'accès au plus grand nombre à ces objets connectés.

3. LES PRINCIPAUX ACTEURS DANS LE SECTEUR DE L'E-SANTE

Le marché de l'e-santé est un marché dynamique et attractif, innovant et rémunérateur, risqué et imprévisible. De ce fait, de nombreux acteurs cherchent à se positionner dans ce secteur pour acquérir une position commerciale, d'expertise ou de réputation. Leur pluralité et leur hétérogénéité en fait un secteur complexe.

- **LES BIG PHARMAS**

Sans surprise, un des acteurs majeurs de ce secteur en pleine évolution est l'industrie pharmaceutique. Sans communication possible auprès des patients et du grand public, elle peine pourtant à pouvoir se positionner en leader pour le développement de solutions connectées. Peu de laboratoires mettent en œuvre les innovations digitales en cohérence avec le parcours de soins et les solutions développées restent encore marginales.

Conscients que le digital est créateur de valeur et donc vecteur de croissance, la plupart des laboratoires passe d'une logique industrielle à une logique servicielle et développe des solutions « *behond the pill* » (au-delà du médicament). La molécule n'est plus le seul produit commercialisé, mais un des ingrédients insérés dans une stratégie thérapeutique holistique. Malgré cette volonté de dynamiser un secteur subissant une pression économique, la mise sur le marché de ces solutions reste pour l'heure encore marginale, souvent bloquée par le poids institutionnel. Dans un tel contexte sous contrainte majeure, certains laboratoires arrivent cependant à tirer leur épingle du jeu. Ainsi, Sanofi fait office de pionnier dans le domaine et obtient un avis favorable par la Commission Nationale d'Évaluation des Dispositifs Médicaux et des Technologies de Santé (CNEDiMTS) pour le remboursement de Diabéo® (carnet de suivi diabète) en 2016. Le logiciel et la prestation associée d'aide au traitement par insuline couplés à la télésurveillance médicale a obtenu le statut de dispositif médical et, à ce titre, est désormais inscrit sur la liste de remboursement. (36) (37).

Les laboratoires pharmaceutiques commencent également à avoir un intérêt pour la révolution à venir : celle de l'intelligence artificielle (IA). Encore à ses balbutiements, l'utilisation de l'IA dans la santé semble prometteur que ce soit au niveau du diagnostic, ou au niveau de la recherche clinique pour le développement de nouveaux médicaments. Les laboratoires se rapprochent des *startups* du secteur pour lancer des partenariats. Ainsi, la jeune pousse Inato, qui développe un processus pour l'automatisation de la collecte et du traitement des données des essais cliniques s'est vu attribuer le prix de la meilleure *startup* du Big Data par Sanofi et a monté un partenariat au niveau mondial avec Bayer. Sur le même mode, GSK a lancé une collaboration avec Exscientia, qui utilise l'IA pour le développement de médicaments.

Pendant ce temps, le laboratoire Roche s'offre la biotech américaine Flatiron spécialisée dans l'analyse des données des patients atteints de cancer pour 2 milliards de dollars. (38)

- **LES STARTUPS**

En marge du retard pris par les gros laboratoires pharmaceutiques, les *startup* ont vite compris qu'elles avaient des parts de marché à prendre.

Grâce à leur agilité conceptuelle, elles foisonnent sur différents segments du marché :

- la télémédecine, qui représente 40% des nouveaux appareils de mesures référencés ;
- le *quantified self,* où elles trouvent également leur place, et glissent peu à peu du domaine du bien-être vers celui de la santé en proposant la diffusion de services innovants et personnalisés.

Ces structures sont souvent spécialisées dans le numérique mais pèchent dans l'expertise médicale et commerciale. La plupart d'entre elles n'ont pas assez de connaissances sur le système de santé et n'arrivent donc pas à trouver le juste positionnement de leur produit au sein d'un écosystème complexe. Elles se noient alors dans le paysage industriel, par manque de visibilité et de notoriété auprès des investisseurs.

Complémentaires avec la démarche précédente, les laboratoires pharmaceutiques majeurs nouent de nombreux partenariats avec les startup. Les deux mastodontes français, Sanofi et Servier ouvrent en 2017 leur laboratoires dédiés à l'e-santé, respectivement le « 39Bis » et « We Health ». Ces structures ont pour ambition l'accompagnement des jeunes pousses proposant des solutions pour la santé via le numérique. Chez Sanofi, cet accompagnement se concrétise par la mise à disposition d'un espace pour développer leur projet et expérimenter leurs solutions, dans un but de commercialisation. (39) (40)

D'autres laboratoires prennent cette voie, comme le laboratoire Pierre Fabre qui a mis récemment en place un fond d'investissement dédié au marché de l'*open innovation* ou encore le laboratoire Roche qui a lancé une collaboration avec La Paillasse pour des programmes de recherche en épidémiologie participative. (41) (42)

- **LES GEANTS DU DIGITAL**

Ces partenariats ne sont pas exclusivement entre laboratoires pharmaceutiques et *startup*. Face aux enjeux financiers colossaux de l'e-santé, le secteur attise également les convoitises des géants du digital : Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft – les cinq célèbres GAFAM. Ces entreprises ont pour cœur de métier la récupération, le stockage et le traitement de grandes masses de données.
Elles disposent déjà de quantités de données médicales et mettent en avant leur expertise dans le traitement des données pour se positionner dans la collecte des données de santé. Or ces dernières ont une grande valeur ajoutée pour les autres acteurs du secteur.

Parmi eux, Google occupe une position centrale. Les ambitions du géant du Big Data répondent à leur vision transhumaniste, courant de pensée qui veut que les capacités de l'homme soient améliorées grâce aux technologies, notamment par l'intelligence artificielle, et qui a pour finalité l'immortalité de l'espèce humaine. Cette image optimiste, assumée par le groupe, ne peut être réduite en une utopie naïve et inconsciente. Il s'agit en fait de leur axe stratégique de développement, qui permet d'orienter tous les projets de la firme et de justifier leur envie d'investir massivement le domaine « sacré » de la santé.
Aujourd'hui, la plupart des grands laboratoires pharmaceutiques ont déjà établi leur partenariat avec le Google. Ainsi, AbbVie et Alphabet Inc. ont choisi d'investir ensemble 1 milliard de dollars en juin 2018 pour financer leur travail commun de recherche, débuté en 2014 sur le développement de nouvelles solutions thérapeutiques. (37) (43)
23AndMe, l'entreprise cofondée par Anne E. Wojcicki (ex-femme de Sergey Brin, *co-founder* de Google) qui permet d'obtenir des informations sur le génome et donc des prédispositions génétiques a également monté des partenariats avec différentes *Big Pharmas*. En juillet, l'entreprise vend l'intégralité des données génétiques de ses clients au laboratoire GSK, provoquant ainsi un tollé médiatique du fait des considérations éthiques mises en jeu et remet alors sur le devant de la scène la question de la protection des données. (44)
Google a également fait le choix de s'associer avec Ethicon (filiale de Johnson & Johnson) et se positionne ainsi dans la chirurgie robotique. (41)

Toujours dans la Silicon Valley, Mark Zuckenberg, l'homme aux « milliards d'amis », partage les mêmes ambitions que Google. Assis sur les données de plusieurs milliards d'utilisateurs, librement déposées par eux-mêmes, il s'appuie sur leurs analyses via leur géolocalisation et via les termes employés par les utilisateurs pour lui permettre de cartographier les épidémies. Les algorithmes ainsi développés peuvent alors produire des modèles prédictifs sur les maladies, et Facebook peut revendre ces derniers aux entreprises pharmaceutiques. Mais il reste encore en marge dans le secteur de la santé, et semble hésiter à s'y plonger réellement.
Néanmoins, le réseau social est à l'origine de la création de communautés de patients, s'organisant au sein de « groupe » sur lesquels ils peuvent échanger et communiquer sur leur maladie. Aucune donnée n'est monétisée par le groupe, mais une telle plateforme intéresse les chercheurs, qui la considèrent comme un outil intéressant de recrutement pour la recherche clinique.

Apple se différencie dans cette conjoncture en valorisant sa place de producteur et mise sur la production d'objets connectés, comme par exemple la montre iWatch, complémentaires avec les produits phares de la marque comme les tablettes ou les téléphones. En 2014, l'entreprise lance HealthKit, outil d'agrégation des données de santé, installé par défaut sur tous les smartphones de la marque. L'application compte nos pas sans que l'on ne s'en aperçoive, ainsi que toutes les données de santé que l'utilisateur choisit d'intégrer : poids, tension, capteur de sommeil, spiromètre… Aux États-Unis, il est même possible pour les patients atteints de maladies chroniques de communiquer ces données en temps réel à leur médecin ! Le partenariat d'Apple avec la FDA témoigne de son intérêt dans la collecte des données de santé qui permet à l'entreprise de pouvoir renseigner les autorités sur l'état de santé des populations, notamment sur les taux de glycémie ou les anomalies cardiaque. Ayant compris l'importance des maladies chroniques, le CareKit, lancé en partenariat avec Health Gorilla, permet aux cliniciens de coordonner les soins aux patients. La volonté de la « marque à la pomme » à investir le domaine de la santé ne s'arrête pas là. S'en suit le lancement de ResearchKit, ciblant les chercheurs et leur permettant l'utilisation de leur iPhone pour mener des études cliniques à grande échelle et à moindre prix. L'entreprise se positionne ainsi comme l'intermédiaire entre les patients et les professionnels de santé. (45)

Le géant Amazon, auparavant simple librairie en ligne, s'est pourtant vite investi, à sa manière, dans le secteur de la santé. Avec la création d'Amazon Web Services (AWS), plateforme de *cloud compunting* (stockage et accès aux données par l'intermédiaire d'internet), l'entreprise propose le stockage des données de santé. Cette proposition de service a d'abord fait grincer des dents les agences étatiques, du fait du caractère confidentiel dont relève ces dernières. Pourtant, le système finira par séduire le gouvernement américain puisque tout l'hébergement des données de la nouvelle assurance santé sont stocké sur AWS. Fort de ce succès, l'entreprise ne s'arrête pas là, et lance en 2018 le service *Amazon Comprehend Medical*.
Ce logiciel utilise le *machine learning (*apprentissage automatique) et l'analyse de texte pour extraire les données clés des dossiers médicaux des patients stockés sur son cloud. Bien que cette technologie ne soit pas disruptive, elle permet de placer l'entreprise américaine dans le marché de l'analyse de données médicales. Le service est déjà utilisé par Roche Diagnostics et par le centre de recherche sur le cancer Fred Hutchison (Seattle). (46)

Mais les GAFA, malgré les apparences, ne sont pas les seules à dominer le monde. A l'Est, et plus particulièrement en Chine, les BATX (Baidu, Alibaba, Tencent et Xiaomi) s'investissent également dans le secteur. Le marché de la e-santé chinoise étant estimé à 720 milliards de dollars, ces entreprises tiennent à tirer leur épingle du jeu. Ainsi, Baidu, surnommé le Google Chinois a lancé en 2017 Mélody, un chatbot (agent conversationnel) d'assistance médical fonctionnant grâce à l'IA. Ce dernier est disponible à partir de l'application Baidu Doctor, permettant déjà de prendre des rendez-vous en ligne. (47)
De même, Ali Baba, la plateforme de commerce en ligne fait son entrée fracassante dans la e-santé, par une cession d'actif de ses activités pharmaceutiques à sa filiale Alibaba Health Information Technolog, qui prend alors le contrôle de Tmall, la plateforme de vente de médicaments en ligne. Jack Ma, alors PDG jusqu'en août 2018, ne cache pas son ambition de faire d'Ali Baba le leader mondial de la e-santé. (48)

- **LES ASSURANCES ET MUTUELLES**

De même, les assurances et mutuelles qui garantissent le risque médical, ne peuvent que s'intéresser également à l'e-santé et perçoivent, au travers ces innovations, un potentiel pour pouvoir développer des politiques préventives personnalisées. Suivant le modèle américain des *corporate welness*, qui offrent sans complexe des avantages financiers aux employés vertueux, les assureurs français testent de plus en plus des plateformes de prévention. Ainsi, la MGEN lance en 2015 un programme de prévention du risque cardiovasculaire et métabolique, Vivoptim Cardio. Sous forme de dispositif multicanal, les adhérents ont accès à un programme d'accompagnement construit sur mesure, adapté à leur besoin, à leur motivation et à leur mode de vie après avoir répondu à un questionnaire. (49)

Sur le même modèle, Malakoff Médéric a également son programme de prévention sous forme d'e-coaching, Vigisanté, qui accompagne le salarié dans la gestion des différents facteurs de risques des maladies chroniques comme la sédentarité, la mauvaise alimentation, le stress, le manque de sommeil, les addictions (tabac, alcool). Personnelle et sécurisée, cette plateforme est incluse dans la complémentaire santé des salariés. (50)

De son côté, AXA a lancé une expérimentation qui propose d'offrir à ses clients des bracelets Withings (qui mesurent le taux d'oxygène dans le sang, le rythme cardiaque et le nombre de pas effectués par jour) en échange de l'exploitation des données à des fins de prévention. (37) En France, le nombre de participants à ces plateformes est assez faible (le nombre de personnes voulant partager leurs données de santé avec leur mutuelle étant, semble-t-il, assez limité, du fait de la composante éthique associée).

Il apparait donc que le marché a une forte structuration concurrentielle, composé par des entités de statuts juridiques, de tailles et d'activités différentes. Les partenariats entre ces multiples acteurs sont beaucoup plus récurrents que dans d'autres secteurs industriels. Les plus influents ne disposent pas encore de l'ensemble des compétences métier nécessaires à leur développement autonome et pour l'instant, sont souvent soit 100% numérique (GAFA), soit 100% santé (laboratoires pharmaceutiques). Les alliances prennent alors tout leur sens pour développer leurs solutions en commun. Seules les start-up pourraient se différencier, grâce à leur agilité qui pourrait leur permettre d'acquérir une double compétence santé/numérique. Mais leur capacité d'investissement limité associé à un manque de visibilité sont des freins à leur développement rapide et expliquent leur besoin d'entente avec les grandes structures, pouvant investir dans leurs projets.

4. LE MARCHE DE LA SANTE CONNECTEE

Du fait de la définition hétérogène de l'e-santé et de la multiplicité des acteurs, l'estimation de la taille du marché en termes de chiffres d'affaires et de son évolution sont à la fois variables et sujets à caution. Les grandes tendances en termes d'e-santé portent sur le collaboratif, les plateformes d'accompagnements, les objets connectés, la réalité augmentée et virtuelle, l'intelligence artificielle, l'impression 3D …

• ANALYSE DU MARCHE MONDIAL

La taille du marché mondial de la santé digitale a été évaluée à 71,4 milliards de dollars en 2017 et devrait progresser dans les années à venir de 18% par an selon les prévisions, atteignant alors 379 milliards de dollars en 2024, selon le cabinet Global Market Insight. Le marché américain représenterait la plus grande part en 2017, suivi de près par le marché allemand (30% des parts de marché en 2017) qui devrait connaître une croissance rapide dans les années à venir. (51)

La croissance du marché de la santé digitale est étroitement liée à la généralisation de l'usage des *smartphones* et tablettes, mais aussi à d'autres technologies de pointe utilisées dans la santé (robotique, systèmes d'informations…). Le cabinet Global Market Insight choisit de segmenter le marché comme suit : télémédecine, santé mobile, systèmes analytiques et systèmes d'information.

La santé mobile devrait être le segment avec la croissance la plus rapide. Selon une étude menée par F. Hoffmann et al., 325 000 applications santé étaient disponibles en 2017 et 3,6 milliards ont été téléchargées la même année à travers le monde. (52) Parmi eux, on retrouve les objets connectés, principalement représentés par les *wearables* (bracelets, montres, brosse à dent, vêtements connectés…). En 2016, selon le rapport Grand View Research, 73 millions d'appareils de bien-être/santé étaient connectés à travers le monde. En 2020, ce chiffre pourrait atteindre 160 millions. (53)

Aux Etats-Unis, le segment des systèmes d'information en santé digitale représente en 2017 56,8% du marché et tend à se resserrer face à la croissance explosive de la *m-health* ou santé mobile, prévue à 37%. (54)

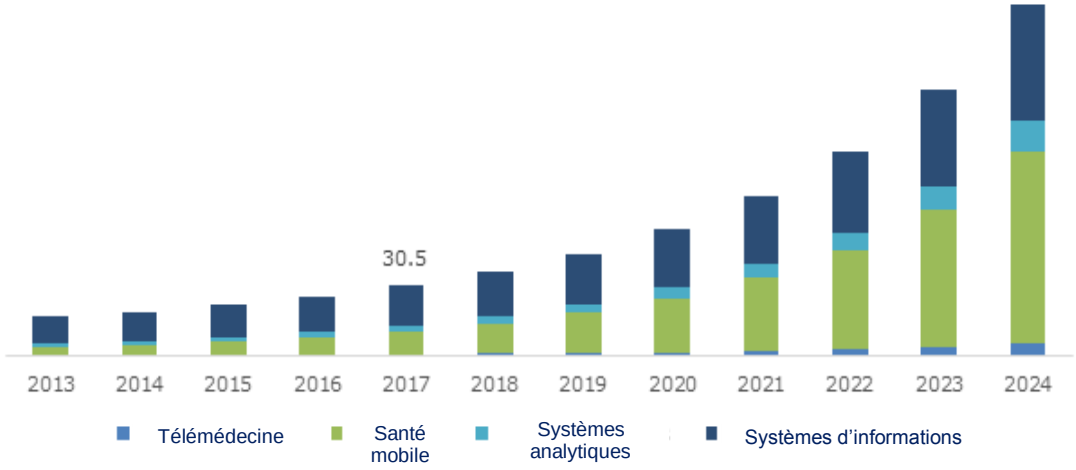


Figure 13: Segmentation du marché américain par technologie entre 2017 et 2024
Source : (54)

- **ANALYSE DU MARCHE FRANÇAIS**

Tout comme à l'échelle globale, le marché de la santé connecté français s'accompagne de la démocratisation d'Internet et des *smartphones*, qui forment un environnement porteur. Selon Médiamétrie, en juillet 2018, 83,3% des français de deux ans et plus disposent d'une connexion internet et plus de 60% d'entre eux s'y connecte quotidiennement. (55) En parallèle, Deloitte estime que 77% des français possède un smartphone et le consulte en moyenne plus de 26 fois par jour ! (56)

Le marché de l'e-santé en France est estimé entre 2,2 et 3 milliards d'euros en 2016 et pourrait atteindre les 4 milliards d'euros dès 2020. (57)

Selon l'étude « E-santé : faire émerger l'offre française en répondant aux besoins présents et futurs des acteurs de santé » publiée par la Direction Générale des Entreprises (DGE) en février 2016, ce chiffre d'affaire est divisé en deux segments :

- Le segment des systèmes d'information de santé : qui représente à lui seul 2,360 milliards d'euros (soit près de 88% du CA) et qui est principalement hospitalier ;
- Le segment de la télésanté et de la télémédecine : représentant à peine 340 millions d'euros. Bien que le chiffre d'affaires de ce segment soit moins élevé, il s'agit d'un marché dynamique et porteur. (58)

Les objets connectés peuvent être utilisés à la fois dans le segment des systèmes d'information en santé et dans le segment de la télésanté/télémédecine. C'est pourquoi, il est difficile de chiffrer ce marché de façon fiable. En France, 5 milliards d'objets connectés auraient été vendus en 2015, mais ce chiffre général comprend d'autres domaines que la santé et le bien-être. Selon une étude Xerfi de 2014, le marché des objets connectés en santé serait de 500 millions d'euros en 2016, contre 150 millions d'euros en 2013 soit une progression de 233%. (59) En 2014, on estime que 23% des français ont adopté un objet connecté et parmi eux, 11% seraient destinés à la santé. (59)
Sur les 4000 applications santé présentes sur le marché en 2015, 60% étaient à destination du grand public et 40% à destination des professionnels de santé. (59)

Au sein du territoire français, deux régions phares sortent du lot : l'Ile-de-France et la Nouvelle Aquitaine.

Le territoire francilien a en effet un environnement particulièrement propice et une culture favorable pour le développement des technologies de santé. Outre la présence d'un tissu industriel fort, avec l'implantation des grands groupes pharmaceutiques internationaux et d'un réseau dense d'acteurs économiques et politiques ; la région francilienne peut s'appuyer en outre sur sa concentration de centres de recherche. En effet, de nombreux établissements d'enseignements supérieurs et de centres de recherche de pointe (CNRS, INSERM) sont présents et concentrent sur ce territoire 150 000 chercheurs.

De plus, la région a choisi d'être un véritable terrain d'expérimentation et d'innovation, en capacité de conduire un grand nombre d'essais cliniques avec son réseau hospitalier dense et d'autres parts par l'utilisation de matériels de pointe. (37)

L'Aquitaine connaît également une vraie dynamique industrielle et se positionne en leader dans le domaine TIC et Santé (avec 50% du CA national). La métropole bordelaise a su attirer les leaders mondiaux du secteur et constitue un vivier de *startups* innovantes. Cette dynamique régionale est renforcée par le cluster « Tic Santé Aquitain » et le tissu de compétences académiques de renommée internationale (ENSC, Lab de cognitique, Isped…). Plusieurs acteurs sont impliqués et soutiennent les projets qui se développent : la Région Nouvelle Aquitaine, la Ville de Bordeaux, Bordeaux Métropole, mais aussi des incubateurs comme Unitec ou l'Auberge Numérique.
Les évènements se multiplient pour promouvoir et renforcer cet écosystème d'e-santé, comme par exemple le hackathon Hacking Health, le colloque européen « Silver Economy et Habitat », le Forum Santé, Pelvicare… Ce qui montre une réelle volonté de placer l'Aquitaine comme la région qui compte pour le déploiement de l'e-santé sur le territoire. (37) (60)

PARTIE II - L'E-SANTE AU CHEVET DU MALADE CHRONIQUE

I. RAPPEL SUR LA NOTION DE PARCOURS DE SOINS

Selon la définition officielle :

« le parcours de soin est la prise en charge globale et continue des patients, grâce à une coordination des différents acteurs de la prévention, du sanitaire, du médico-social et du social. » (61)

Le décloisonnement de ces derniers permet de prodiguer au patient les bons soins, par les bons professionnels, dans la bonne structure, au bon moment et au meilleur coût.

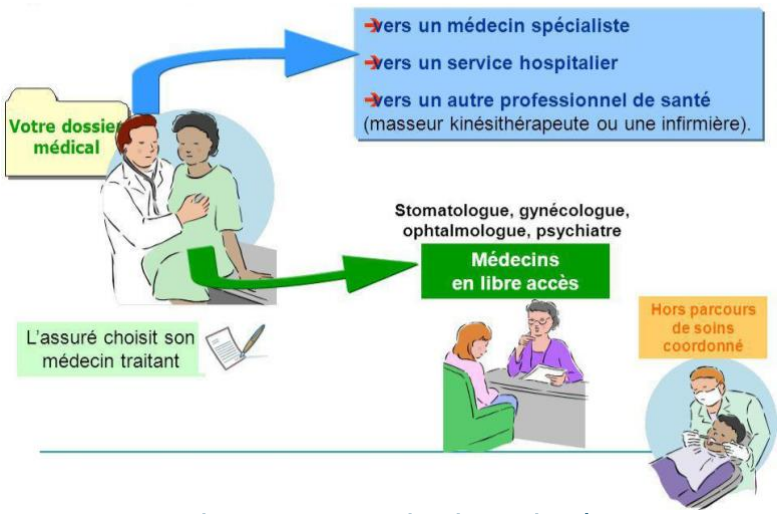


Figure 14 : Parcours de soin coordonné

Source : https://slideplayer.fr/slide/501628/

Au vu de la potentielle amélioration d'efficience que la rigueur dans le parcours de soin offre aux acteurs publics, la loi du 13 août 2004, relative à l'assurance maladie, a décidé de la mise en place du parcours de soins coordonné. Cette innovation administrative consiste à confier au médecin traitant la coordination des différentes interventions des professionnels de santé, qui gravitent autour d'un même assuré. Ainsi, pour une efficacité maximale du processus, le patient doit déclarer auprès de sa caisse de sécurité sociale son médecin traitant. En cas de besoin, il doit alors aller consulter ce médecin. Si besoin, ce dernier pourra l'envoyer vers la consultation d'un spécialiste.

Le patient ne peut donc plus consulter directement un spécialiste (sauf gynécologue, ophtalmologue, psychiatre) sans l'avis préalable de son médecin traitant, pour être dans le respect du parcours de soin. En l'absence d'une telle déclaration, il sera sanctionné par un moindre remboursement des frais de santé. Le respect du parcours conditionne donc la prise en charge normale des dépenses de santé et le montant de son reste à charge. A défaut, les patients s'exposent à des majorations financières. La contrainte financière a conduit la plupart des assurés à se déclarer auprès d'un médecin traitant. (7)
La définition du parcours de soin a donc à la fois un impératif d'ordre économique (condition de la prise en charge du patient) et une ambition tournée sur la qualité des soins.

La place du pharmacien dans ce parcours est centrale. En effet, les quelques 22 500 officines françaises sont réparties sur tout le territoire, ce qui en fait un pôle sanitaire irremplaçable de proximité, alors que certaines zones sont désormais des déserts médicaux. Le pharmacien reste aussi le seul et dernier professionnel de santé accessible sans rendez-vous. Ainsi, à tout moment, le patient peut aller demander conseil à son pharmacien de quartier, qui pourra l'orienter vers son médecin traitant ou bien lui proposer un médicament en libre-service pour soulager ces symptômes, en associant un conseil à la délivrance médicamenteuse. Il est enfin en première ligne pour détecter des anomalies (effets indésirables, mauvais respect des conseils hygiéno-diététiques) et peut alors en avertir le médecin.

II. LA REPONSE DE L'E-SANTE AU REGARD DES BESOINS DES DIFFERENTS ACTEURS DU SYSTEME DE SOINS

Un des facteurs clés de succès au développement de la télémédecine est de répondre aux besoins des différents acteurs du système de soins. Les usagers de la santé digitale sont divers, et leurs besoins doivent être étudiés en fonction de leur nature. En effet, les patients n'auront pas les mêmes attentes que les professionnels de santé ou que les pouvoirs publics.

1. LA METAMORPHOSE DES PATIENTS : DU PATIENT PROFANE AU PATIENT ACTEUR

« **MONSIEUR PURGON**
Et je veux qu'avant qu'il soit quatre jours vous deveniez dans un état incurable.
ARGAN
Ah ! Miséricorde !
MONSIEUR PURGON
Que vous tombiez dans la bradypepsie.
ARGAN
Monsieur Purgon !
MONSIEUR PURGON
De la bradypepsie dans la dyspepsie (…)
De la dyspepsie dans l'apepsie.
De l'apepsie dans la lienterie.
De la lienterie dans la dysenterie.
(…)
ARGAN
Ah ! mon Dieu ! je suis mort... Mon frère, vous m'avez perdu. »

Molière – Le malade imaginaire – Acte III, Scène 5 et 6

Grâce à la démocratisation des systèmes d'information et à l'irruption des réseaux sociaux dans la vie quotidienne de tout un chacun, le patient est de plus en plus informé et de plus en plus exigeant. Éduqué, informé, responsabilisé, il n'est plus comme Argan, ce personnage de Molière dans le malade imaginaire, consommateur de soin classique, ignorant et passif, qui s'aligne docilement sur le savoir unique du médecin. Il a conquis son autonomie face à la maladie et face à l'expertise du professionnel de santé. Il devient actif à tel point que certains auteurs parlent alors non plus de patient mais « *d'actient* ». Il est dorénavant considéré comme un interlocuteur valable, capable de partager une information et de prendre une décision sur sa prise en charge médicale et thérapeutique.

- **LE PASSAGE DU *CURE* AU *CARE* : AGIR POUR NE PLUS ETRE MALADE**

Suite aux nombreuses campagnes de prévention, le patient est sensibilisé aux facteurs de risque et peut développer sa volonté d'agir pour conserver sa santé. Dans ce contexte de mise en valeur de la prévention, il montre un intérêt réel pour le *quantified-self* – c'est-à-dire l'auto mesure du soi - qui s'appuie sur des capteurs connectés synchronisés avec une application mobile.

Parmi eux, on peut citer les montres connectées, les bracelets, vêtements, balances… ou les applications mobiles qui s'appuient aux capteurs du smartphone (podomètre, Runtastic®, Nike+®, Fitbit®…). Grâce à la compilation des données récoltées, les consommateurs peuvent faire une analyse et tirer des axes d'amélioration pour être plus performants.



exemple : la montre FITBIT



exemple : la balance connectée Withings

Ces technologies se sont démocratisées grâce aux témoignages des grands de la Silicon Valley. Popularisées par les rédacteurs de la revue *Wired*, Gary Wolf et Kevin Kelly, le mouvement s'est développé et se présente comme étant :

> *« une collaboration entre les utilisateurs et les fabricants d'outils qui partagent un intérêt pour la connaissance de soi à travers la traçabilité de soi. »* (62)

Même Larry Page, PDG de Google, fera la publicité de ce passe-temps hors du commun dans une conférence, en expliquant comment il suit son poids et la qualité de l'air de sa chambre grâce à une balance connectée à Internet.

Ainsi, les utilisateurs peuvent désormais suivre leurs constantes physiologiques telles que le rythme cardiaque, l'oxygénation, la qualité du sommeil, la glycémie, la tension artérielle, la saturation en oxygène … Il ne s'agit ni plus ni moins d'appliquer à son intimité le principe du management de Peter Drucker « *You can't manage what you can't measure* » [1].

[1] « On ne peut gérer ce qu'on ne peut mesurer »

Autrefois cloisonnées à la pratique médicale, ces mesures étaient réalisées dans l'intimité du cabinet médical. La démocratisation des *smartphones* et la performance des techniques de miniaturisation ont permis leur entrée dans le monde de la consommation de masse. Les objets connectés empruntent des canaux de distribution qui n'étaient jusqu'alors, non utilisés en santé. Ils peuvent s'acheter en ligne sur Amazon, se trouvent sur les AppStore ou se fondent dans le décor de la Fnac, faisant passer la santé pour un divertissement ou un bien de consommation comme un autre, sans suivre les codes du monde médical.

La quantification est continue et se fait en temps réel, à moindre coût. Ces technologies agissent comme un prolongement du corps, et contribuent à la production sociale de normes comportementales, par le développement de la satisfaction sociale, qui résulte de l'association entre l'envie d'être encore plus performant dans leurs activités, et le partage de leur progrès, en vue d'une reconnaissance de leurs pairs. Ainsi, ils répondent à trois logiques du consommateur : la surveillance, la régulation et la performance. (62)

- La surveillance : souvent la mesure d'un paramètre santé à risque dépend d'un seuil défini de manière scientifique. C'est le cas des objets connectés pour la mesure de la glycémie par exemple.
- La régulation : elle aide le consommateur à rompre avec ses mauvaises habitudes. C'est par exemple les applications pour arrêter de fumer. Le fait de garder les informations en mémoire et de les quantifier est un facteur de motivation.
- La performance : cette logique se retrouve principalement dans les applications sportives. Elles impliquent un fort partage des données avec sa communauté pour montrer notre progression et nos réussites.

Dans tous les cas, le patient y voit un moyen et une opportunité pour se prendre en charge lui-même, et pour agir en faveur de sa santé. Fort de ses connaissances sur les facteurs de risques des maladies chroniques, ces techniques deviennent pour lui un moyen d'agir efficacement sur ceux-là, et de le motiver à perdre ses mauvaises habitudes.

Le patient-consommateur prend le contrôle de la mesure de sa santé et s'approprie ces données, avec le risque de ne plus faire intervenir d'intermédiaires, notamment médicaux. Le risque est de substituer au contrôle du médecin le contrôle de l'application, perçue comme étant scientifiquement exacte.

- **L'ACCOMPAGNEMENT DANS LA TRANSFORMATION DU MODE DE VIE DU PATIENT CHRONIQUE**

Lorsqu'un patient est diagnostiqué comme étant atteint d'une maladie chronique, ce diagnostic entraîne une véritable transformation sur son mode de vie. Il doit réorganiser sa vie sociale, familiale, économique autour de cette maladie, apprendre à la gérer, apprendre à vivre avec. L'impact des rendez-vous médicaux fréquents, des examens en laboratoires biologiques, des renouvellements d'ordonnances, de la prise de médicaments au quotidien se conjugue avec l'acceptation, plus ou moins difficile, que rien ne sera plus comme avant. Il doit aussi la comprendre pour espérer demeurer acteur dans la conservation de son capital santé restant. Pour qu'il puisse s'impliquer, il doit être éduqué et formé à l'utilisation des objets connecté, accompagné voir même encouragé à adopter leur usage, comme aide à leur propre prise en charge de la maladie chronique. L'éducation thérapeutique s'est développée, tout comme les associations de patients consacrées par la loi du 4 mars 2002. Le patient, dès lors qu'il s'implique de plus en plus en matière de santé, a une meilleure compréhension de sa prise en charge et du suivi thérapeutique.

Grâce à Internet, les patients et leur entourage peuvent facilement s'informer, s'auto-diagnostiquer, voire s'auto-médicamenter. Ils sollicitent aussi de plus en plus « l'intelligence collective » au travers d'outils de type « *wiki* », de groupes dédiés sur les réseaux sociaux ou de plateformes collaboratives. Les plateformes, de type Doctissimo (existant depuis presque 20 ans !), sont devenues, au fil des années, le lieu de la première consultation médicale. La toile est ainsi l'endroit privilégié pour les échanges d'informations, d'expériences et de savoirs qui permettent le développement de communautés de patients à travers les blogs, les forums, les groupes présents sur les réseaux sociaux. Il ne faut cependant pas croire naïvement que cela permet de placer le patient comme l'égal du médecin. Car si ces plateformes permettent d'enlever aux professionnels de santé le monopole du savoir médical, elles ne peuvent le remplacer.

Car il faut garder en tête que le web n'est pas un espace neutre et sans danger :

- Les articles consultables sur Internet ne sont pas toujours suffisamment sourcés, de manière à ce que le lecteur ne puisse être assuré de la vérité de l'information véhiculée. Dans certains cas, il est même possible de rencontrer des pratiques, assumées ou involontaires, de désinformation.
- La relation patient-médecin est à réinterroger profondément dans la mesure où le patient peut être ou croire être aussi, sinon mieux, au moins autant informé que le médecin sur la maladie. Cette relation, initialement fondée sur la confiance, est mise à mal, transformée dans un dialogue dans lequel le patient va être de plus en plus méfiant en fonction des préjugés qu'il se sera fait suite à ses recherches sur le web.
- Le phénomène de groupe et de communauté digitale peut induire des comportements de masse de refus de pratiques médicales et pourraient amener des patients voire des groupes de patients à contester les avis médicaux. De ce point de vue, l'attitude des populations vis-à-vis de la vaccination est emblématique : les pouvoirs publics, pour préserver leur politique de santé publique, ont dû récemment légiférer pour accentuer le caractère obligatoire de la vaccination.
- La viralité de certaines informations médicales, transformées en vérité par la magie des *fake news*, peut aussi induire des comportements hostiles à la démonstration scientifique dans la pratique médicale.

• SUIVI A DISTANCE : MALADIE SOUS SERVEILLANCE

Les maladies chroniques sont réputées complexes, que ce soit au niveau de leur diagnostic, du choix thérapeutique à adopter ou du suivi thérapeutique. La régularité du suivi du malade est en effet essentielle, et se poursuit sur une longue durée. Le traitement initial n'est pas maintenu tout au long du parcours de soin, et une adaptation permanente doit être réalisée. Il n'existe pas une stratégie thérapeutique commune à tous les patients atteint d'une même maladie, mais plusieurs stratégies, qui s'adaptent en fonction des caractéristiques individuelles. La prise en charge doit être complète et, de ce fait, exige un travail d'équipes pluridisciplinaires.

Le retard ou les erreurs dans l'adaptation thérapeutique peut entraîner la survenue d'évènements ou de complications indésirables.

On comprend bien alors en quoi le numérique est tant attendu pour le suivi à distance du malade chronique. Il est probable que ces technologies révolutionnent la pratique médicale comme on la connait aujourd'hui. Le patient serait alors à domicile, et pourrait envoyer directement certains signes vitaux d'intérêt pour le suivi de sa maladie directement à son médecin.

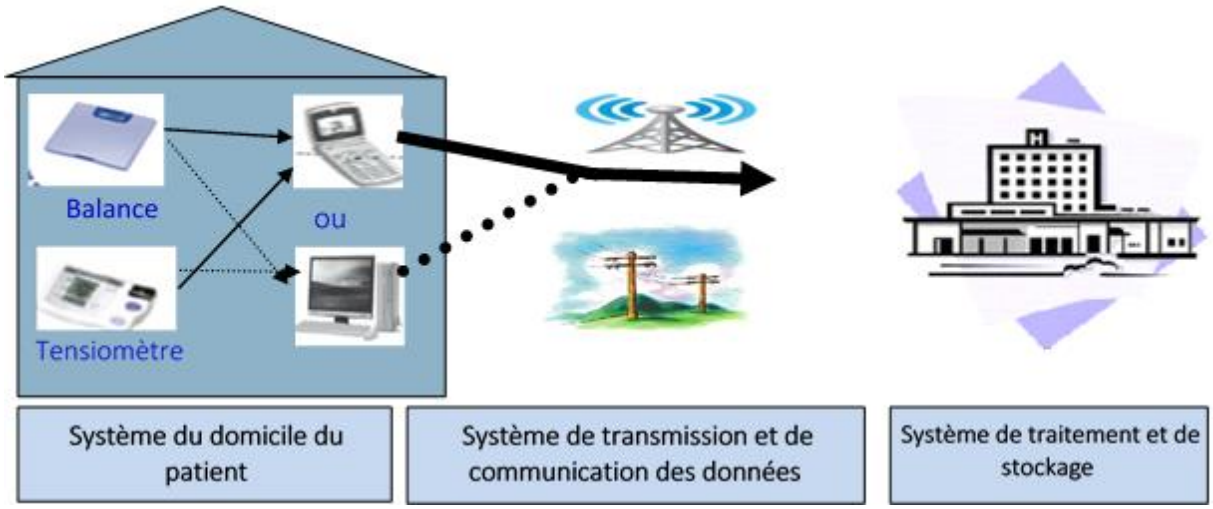


Figure 15: Suivi du patient à domicile
Source image

Le CHU de Caen a mis en place en 2005 un programme de suivi clinique à domicile pour les patients pris en charge dans l'insuffisance cardiaque. Le dispositif associe l'éducation thérapeutique à la télésurveillance. Le patient reçoit quotidiennement un questionnaire interactif sur sa tablette, où il peut renseigner les informations sur son traitement, ses symptômes, son alimentation, son activité physique. Ces données sont analysées en temps réel par une équipe, qui transmet en retour au patient, des messages d'encouragement et/ou de mise en garde en fonction des informations réceptionnées. Sur les 200 patients ayant suivi cette expérience, on estime à 46% la diminution du taux de ré-hospitalisation et de décès. En plus du bénéfice certain pour les patients, la limitation du nombre d'hospitalisation est en parallèle une source d'économie pour les pouvoirs publics. (63)

- **LA PROBLEMATIQUE DE L'ACCES AUX SOINS**

L'accès aux soins est l'un des droits fondamentaux des patients. C'est la faculté offerte à chacun de pouvoir recevoir des soins préventifs ou curatifs, quel que soit son niveau de revenus, sa situation sociale et son état de santé. Le Code de la Santé publique garantit d'ailleurs l'égal accès pour tous, en particulier pour les personnes les plus démunies (notamment les articles L 1110-1 et L 1110-3 dudit code). Ce droit est régulièrement réaffirmé dans la documentation officielle à destination des patients, via la charte de la personne hospitalisée ou dans les conventions d'objectifs et de gestion de l'assurance maladie dans lesquelles la facilitation de l'accès aux soins est un des axes majeurs de l'action publique de la sécurité sociale.

Cependant, 8% de la population française (soit environ 5,3 millions de personnes) fait face à une situation de faible accessibilité (64). En effet, la démographie médicale est en déclin sur certains territoires. La France compte de moins en moins de médecins généralistes, et les jeunes médecins aspirent à travailler prioritairement dans des centres urbains. L'inégale répartition des médecins sur le territoire entraîne la création de « déserts médicaux », où on compte moins de 10 généralistes pour 10 000 habitants.

Ainsi, la vision du médecin de campagne, ouvert et disponible pour sa patientèle, appartient désormais au passé. La réalité d'aujourd'hui est que, dans certaines zones rurales ou périurbaines, le désert médical est tel que certains patients doivent parcourir plusieurs kilomètres pour rejoindre un centre de soins. Un tel état de fait a des répercussions immédiates dans la prise en charge d'un patient atteint d'une maladie chronique, qui a besoin d'un suivi régulier. Cela représente une vraie problématique et un enjeu de politique publique pour ceux qui sont en charge d'organiser l'égal accès aux soins.

De même, la prise de rendez-vous chez un médecin spécialiste peut atteindre des délais d'attente de plusieurs semaines, voire de plusieurs mois pour les spécialités en extrême tension.

Pour réduire ce délai d'attente et pour faire face à la désertification médicale, l'e-santé pourrait devenir la solution opérationnelle pour permettre d'avoir une prise en charge plus dynamique des pathologies chroniques. En effet, à l'image des pays nordiques, la France pourrait par exemple envisager de développer la téléconsultation pour faire face à ces déserts.

La problématique de l'accès aux soins n'est pas réservée uniquement à la médecine de ville. Quiconque a déjà poussé la porte des urgences se souvient des délais d'attentes interminables. Les services d'urgences sont engorgés et leurs capacités d'accueil limitées. La loi de modernisation du système de santé de 2015 cherche à répondre à ces problèmes, en réorganisant l'offre de soins sous forme de groupements hospitaliers territoriaux (GHT), plus efficients, car répondant aux besoins personnalisés du territoire sur lesquels ils sont implantés.

Cela suffira-t-il ?

L'augmentation du nombre de patients dans le service des urgences ne traduirait-elle pas une impatience ? Dans une société où nous avons tout, tout de suite, le patient est devenu impatient.

Les outils digitaux pourraient répondre aux besoins des hôpitaux de garder les patients « hors les murs », par le tri et l'optimisation de la prise en charge. La nécessité de décentraliser permettrait non seulement d'éviter les soins inutiles, mais permettrait également de soigner les patients dans un environnement confortable et apaisant : chez eux !

L'hôpital numérique doit-être envisagé, par le tri des patients avant leur hospitalisation par le suivi post-hospitalisation à distance par la télésurveillance...

Rien qu'en agissant sur le recours aux urgences et les consultations médicales, l'e-santé pourrait rapporter une économie de 20 milliards d'euros selon la Fondation Concorde. (65)

- **LE CHALLENGE DE L'OBSERVANCE MEDICAMENTEUSE**

Les trois qualités d'un *« bon traitement »*, d'une *« bonne prise en charge »* d'un patient atteint d'une maladie chronique sont l'efficacité (la molécule choisie a-t-elle un résultat conforme aux préconisations scientifiques ?), la tolérance (les effets secondaires sont-ils supportables pour le patient ?) et l'observance (le patient prend-il correctement son traitement ?). Un traitement efficace et bien toléré que le patient ne prend pas n'est pas un *« bon traitement »*.

L'observance se décline en quatre composantes :

- l'observance médicamenteuse
- l'observance des règles d'hygiène et de diététique
- l'observance de suivi médical : consultations, rappels, bilans biologiques, etc…
- la persistance, qui consiste à prendre le médicament jusqu'au bout, et tous les jours pendant une durée souvent indéterminée dans le cas des maladies chronique.

Outre les conséquences thérapeutiques pour le patient, le comportement de non observance a aussi des conséquences au niveau de la morbi-mortalité, de l'hospitalisation indue, de l'engagement de frais inutiles pour des soins non suivis. Une étude réalisée par IMS Health et le Cercle de réflexion de l'industrie pharmaceutique (CRIP) révèle que le coût de l'inobservance dans 6 pathologies chroniques (dont l'asthme, l'hypertension artérielle, le diabète, l'ostéoporose, l'insuffisance cardiaque et l'hypercholestérolémie) s'élève à 9,3 milliards d'euros par an. (66) Rajoutons à cela les conséquences de l'inobservance qui peuvent aller du séjour hospitalier au décès.
Si les deux premiers items de l'efficacité et de la tolérance sont à la main du professionnel de santé, il n'en est pas de même pour le troisième qui relève d'abord du comportement du patient. Hippocrate affirmait déjà que *« les malades mentent souvent lorsqu'ils disent qu'ils prennent leurs médicaments. »* En France, en 2015, près de 1 patient sur 2 atteint de maladie chronique ne serait pas observant. (66)
La complexité des traitements met à l'épreuve la motivation des patients, qui oublient les conséquences de la non-prise de leur traitement, surtout quand la maladie est invisible. C'est pourquoi, l'évaluation des conditions favorisant cette observance est primordiale dans la prise en charge d'un patient atteint d'une maladie chronique.

Les autorités de santé ont bien compris cette problématique, et y voit aussi une réelle opportunité de faire des économies tout en améliorant la qualité de la prise en charge. Ainsi, en 2013, l'Assurance Maladie lance une expérimentation en conditionnant le remboursement des frais médicaux à la consommation réelle des soins, prenant pour modèle l'apnée du sommeil. Vécu comme une intrusion de l'État dans leur quotidien, le dispositif a fait l'objet d'un véritable scandale, allant même jusqu'à une attaque en référé devant le Conseil d'État, qui a annulé les deux référés pour *« incompétence »*. (67) (68)

En tirant les conclusions de cet échec, les autorités ont alors compris qu'il valait mieux responsabiliser le patient plutôt que de le punir. L'éducation thérapeutique se développe alors, le patient se sent responsabilisé et enfin pris en compte au sein du processus de soin.
En parallèle se développe des solutions de suivi de prescription et d'autres initiatives technologiques intéressantes, en appui à l'amélioration de l'observance. (69) En voici quelques exemples :

- Les piluliers connectés font leur apparition sur le marché. Par exemple, l'entreprise Medissimo commercialise Imedipac®, pour concilier responsabilité du patient et éthique du soin. Il se présente sous forme d'un boîtier, comme un pilulier classique, mais sur lequel est inclus une puce NFC et des technologies embarquées. Ainsi, l'objet s'éclaire et alerte pour la prise de médicaments. (70)



Imedipac® le pilulier connecté commercialisé par Medissimo
Source image

- Un « serious game » nommé « ChimiOrale » est développé conjointement entre le groupe pharmaceutique Roche et le groupe de clinique Vivalto pour accompagner les patients atteints de cancer et recevant une chimiothérapie orale. Le jeu permet d'évaluer les connaissances du patient sur sa pathologie et d'adapter alors ses séances d'éducation thérapeutique.

- Une application expérimentale d'Orange Labs est destinée aux pharmacies d'officine afin de créer des rappels de médicaments dans l'agenda personnel des patients par scan de l'ordonnance.
- Une application proposée par la startup LOUM vise à associer médecin et patient dans la réussite de l'observance. Le patient dispose, au travers d'une interface ludique, d'un accompagnement personnalisé de son plan de traitement de sa maladie. Le médecin reçoit, directement à son cabinet, les synthèses sur les plans de traitement en cours.
- Un médicament connecté, baptisé Abilify MyCite, est commercialisé pour la première fois aux Etats-Unis par le laboratoire OTSUKA. Il combine un patch et une molécule contenant un capteur, qui, au contact des sucs gastriques, émet un signal capté par le patch et ensuite retransmis par un smartphone. Outre le fait que l'agence fédérale américaine (FDA) doute de son efficacité sur l'observance, il pose aussi des questions éthiques, notamment sur le contenu et l'exploitation des données transmises.

• LA POLITIQUE DU MAINTIEN A DOMICILE

Le grand enjeu du 21ème siècle est sûrement le maintien à domicile des personnes âgées dépendantes. La politique de maintien à domicile, instaurée depuis la fin des années 1980 à l'initiative des caisses de retraite, a trouvé un nouveau souffle avec la création de l'Allocation Personnalisée d'Autonomie (APA), gérée par la Caisse Nationale de Solidarité Active (CNSA). Gérée par les départements, la prestation APA marque aujourd'hui le pas et le financement d'une aide socialisée devient la pierre angulaire d'une politique en faveur du maintien à domicile.

Les collectivités territoriales sont dans ce domaine en première ligne et elles manifestent en la matière une appétence importante pour le numérique et l'e-santé.
Ainsi des initiatives fleurissent de toutes part pour équiper les seniors de tablettes et de capteurs pour les aider dans leur quotidien (projet DomAssit). (71) De même, les personnes de plus de 75 ans sont pourvues de montres connectées dotées de tensiomètre et de mesure du rythme cardiaque et celles ayant une mobilité réduite bénéficie de cannes connectées.

L’avenir numérique autour de l’accompagnement des personnes âgées est encore à ses balbutiements. Le choix sociologique des personnes âgées de rester à domicile, le coût de l’hébergement collectif et les évolutions technologiques sont autant de facteurs d’évolution de l’e-santé en faveur des générations les plus anciennes.
Sans doute que cet accompagnement des personnes dans le grand âge dépassera le seul environnement médical. En effet, les évolutions de la domotique sont aujourd’hui telles qu’elles seront à terme un élément fondamental de la politique de maintien à domicile, au même titre que l’e-santé. Sans doute se produira-t-il un rapprochement de ces deux pôles technologiques en faveur d’une meilleure prise en charge de nos aînés.

2. LES PRODUCTEURS DE SOINS : DES PROFESSIONNELS SOUS PRESSION

Les prescripteurs et les producteurs de soins sont au plus proche des patients et ont donc une relation privilégiée, de confiance avec eux. Ainsi, ils peuvent devenir l’élément pivot de la généralisation de l’e-santé pour orienter les patients vers des objets connectés, des applications… et rester ainsi en lien permanent bien qu’à distance avec eux, et ainsi améliorer le suivi de leur prise en charge.

- **ÊTRE COHERENT AVEC LES ENJEUX ETHIQUES**

La santé numérique et connectée permet également la récolte de données avec deux avantages majeurs : elle est réalisée à la fois en temps réel et en continu, et non plus simplement à un moment *t*, lors de la visite chez le médecin. Le médecin dispose alors d’une observation de la maladie dans le temps au format d’un film et non d’un arrêt sur image effectué lors de la visite médicale. Cette vision temporalisée de la maladie permet une analyse de son évolution et des résultats pour orienter le diagnostic médical et adapter la prise en charge thérapeutique. Dans le cadre particulier des maladies chroniques, un tel suivi de ces données est pour les patients l’assurance d’un meilleur suivi, sans avoir l’obligation de se rendre régulièrement chez son médecin traitant. Avec un tel suivi à distance, le médecin a désormais la possibilité d’agir immédiatement que ce soit au niveau de l’évolution de la maladie ou de la tolérance/efficacité du traitement.

A terme, quand l'habitude comportementale aura été intégrée par le patient, il sera possible d'éloigner les consultations médicales, puisque le médecin aura la possibilité d'alerter le patient en cas de modification de l'équilibre du traitement.
Ces technologies ne vont donc pas venir en remplacement du professionnel de santé. Au contraire, elles vont permettre de consolider la relation patient-médecin, de renforcer la connaissance du patient et redonner au médecin la part noble de son activité médicale : le diagnostic complexe et la mise en place de la stratégie thérapeutique.
Une telle évolution passe aussi par l'intégration de l'acte de suivi dans la pratique médicale et par sa valorisation financière : la rémunération de l'acte, sa cotation par l'assurance maladie et son taux de remboursement sont déjà au calendrier des négociations entre le corps médical et les instances étatiques de régulation.
L'e-santé permet ainsi de dépasser la médecine des 4P (Prédictive, Préventive, Personnalisée, Participative), modèle de la médecine curative collective du 20ème siècle, au profit de la médecine des 5P qui ajoute la médecine des Preuves.

La médecine de cette ère numérique est celle qui est capable d'apporter les preuves d'un service médical optimal rendu à chaque patient. Et l'e-santé, par les objets connectés, permet d'inclure cette dimension de la preuve dans la prise en charge des patients. Le versant éthique ne doit pas non plus être oublié : que faire lorsque la médecine ne pourra pas proposer un traitement curatif personnalisé et/ou un traitement préventif reposant sur des preuves ? Quel est l'intérêt pour une personne présentant un risque génétique de maladie de les connaître très tôt dans sa vie ? Les enjeux sont face à nous, et il ne faut oublier de prendre en compte ces aspects et leur répercussions sur la vie quotidienne : insertion sociale, professionnelle, personnelle dans la cité.
La médecine des 5P promet de poursuivre le fantastique mouvement d'augmentation de l'espérance de vie, amorcé il y a un siècle environ.

- **ETRE ACCOMPAGNE POUR L'UTILISATION DES NOUVEAUX OUTILS DANS LA PRATIQUE QUOTIDIENNE DU SOIN**

Les médecins français sont très sollicités, et la profession, face à la surcharge de travail, est sous pression. De plus, la tendance à la bureaucratisation de la médecine libérale et hospitalière a produit une augmentation sensible de la charge de travail administrative au détriment des moments d'échanges avec les patients. Aujourd'hui, le médecin comme l'ensemble des autres acteurs et professionnels de santé, doit jongler entre les tâches administratives, les aléas des rendez-vous de la journée, le temps de pause réduit et l'accumulation inéluctable du travail en retard… Ainsi, la réorganisation de leur temps de travail en prenant en compte l'utilisation de nouveaux outils est un enjeu majeur qui se heurte à la nécessité de disposer d'un temps d'adaptation que les prescripteurs n'ont pas. Ils peuvent alors ressentir cette avancée technologique non comme une aide à la décision et à la gestion mais comme une contrainte supplémentaire à intégrer dans leur environnement déjà stressant.

Pour obtenir une acceptation de ces nouveaux outils dans la pratique médicale quotidienne, il faut alors viser d'abord à lever les freins culturels pour convaincre puis former les professionnels de santé à l'utilisation du numérique et des objets connectés pour leur apporter une maîtrise de l'outil. En effet, l'optimisation technologique, associée à un soutien étatique et législatif ne suffit pas, comme l'a montré l'échec retentissant du premier dossier médical partagé (DMP) en France. Convaincu de l'intérêt thérapeutique d'un tel système, ce dernier est lancé sous l'impulsion politique de Philippe Douste-Blazy, alors ministre de la santé en France. Sa diffusion fut vécue par les professionnels de santé comme une nouvelle contrainte administrative à implémenter dans un quotidien déjà surchargé et comme une tentative de surveillance de leur pratique médicale par les autorités administratives. Le rejet du corps médical est cinglant. N'ayant pas confiance de la réelle finalité du DMP et craignant que le secret médical ne soit mis à mal, il n'est alors perçu que comme un accessoire, n'offrant des avantages que pour l'Assurance Maladie. Pourtant, il s'agissait d'un dispositif sécurisé, n'ayant pas la vocation d'espionner les médecins, mais bien d'apporter un support pour améliorer l'efficience du système.

Il est donc nécessaire de tirer les conclusions d'un pareil échec : la technique doit être associée à l'acceptation des usagers. Le DMP était centré sur le médecin, qui devait en être le promoteur principal. Sans acceptation de sa part, le lancement ne pouvait qu'être un fiasco retentissant.

L'État en tire alors ses propres conclusions, et comprend qu'il est indispensable de trouver une convergence entre les intérêts du patient, des cliniciens et de l'assurance maladie. En novembre 2018, le ministère de la Santé et l'Assurance maladie ressuscitent le dossier médical partagé. Il constitue la première pierre de l'édifice du projet *« ma santé 2022 »*, porté par le gouvernement, qui souhaite mettre à disposition des usagers du système de santé un accès sécurisé à leurs données personnelles de santé, comme les comptes rendus d'hospitalisation, les résultats d'examens, les informations sur les droits à l'Assurance Maladie… Ayant appris des erreurs passées, le gouvernement sort de la logique médecin-centré et choisit enfin de mettre le patient au centre du système. Nous l'avons compris : lui seul est maître et propriétaire de ces données, et c'est à lui de décider de leur devenir.

L'environnement juridique, éthique et déontologique s'étant renforcée de manière considérable, la pratique du numérique dans l'activité médicale reste à sécuriser : il faut préciser ce que les professionnels de santé ont le droit de faire avec et comment le faire. A cette formation, doit également être ajouté un volet complet d'informations, car les médecins et les autres professionnels de santé ne s'y retrouvent pas dans ce secteur encore trop flou.

- **VERS UNE MEDECINE DE PRECISION**

La maladie chronique est une atteinte individuelle de la personne. Les manifestations et le pronostic diffèrent en fonction des patients. Car, en cette matière comme en d'autres, nous ne sommes pas tous égaux face à la maladie. Loin des épidémies et fléaux collectifs, tels que la peste ou le choléra, qui ont longtemps décimé des populations entières, par leur caractère contagieux, la maladie chronique est individualisable et individualisée, sans aucune notion de transmissibilité à autrui. Cette individualisation renforce les attitudes individuelles de la part des patients, qui attendent une prise en charge personnalisée.

La notion de médecine personnalisée est apparue ces dernières années, avec la progression de la recherche en génomique, qui a permis de confirmer que chaque individu peut répondre différemment aux traitements en fonction des variabilités individuelles. On peut la définir comme étant

> *« la capacité donnée par les outils génomiques à choisir un traitement pour un malade donné en fonction de ses caractéristiques individuelles ».* (72)

Ainsi, on ne considère plus les patients comme une entité unique, mais un ensemble qui peut se découper en sous-populations pertinentes, selon la réponse au traitement ou la sensibilité face à la maladie. Une telle approche permet d'adapter la stratégie thérapeutique à chacun.

La notion de médecine de précision est plus globale. Elle ne se base non plus seulement sur la génétique, mais sur le patient, en tant qu'entité globale, qui insère également des variabilités individuelles (génétiques et autres), mais aussi des critères relevant de son environnement social et de son style de vie.
La récolte des données de santé va dans ce sens, avec l'ambition de mieux connaître les populations, mais aussi de mieux comprendre les spécificités individuelles, voire de le prédire. Cela pourrait permettre aux professionnels de santé d'adapter une stratégie thérapeutique plus efficiente. Mais l'évaluation des composantes individuelles à partir de données statistiques peut être trompeuse : ce qui est juste à l'échelle populationnelle ne l'est pas forcément à l'échelle individuelle.

- **L'UTILISATION DES DONNEES DANS LA RECHERCHE MEDICALE**

La collecte des données de santé en mode réel est une richesse scientifique inégalée pour évaluer l'impact des soins chez le patient, que ce soit au niveau de l'efficacité ou de la tolérance du traitement. La startup *Ad Scientiam* utilise les smartphones des patients pour récupérer ces données lors d'essais cliniques, permettant une approche statistique plus fiable et permettant de réduire significativement le temps d'une étude clinique. Accélérer les études d'impact des effets cliniques produit une interaction synergique sur l'accélération de la mise sur le marché du médicament. (73)
La convergence entre les technologies de l'information et les sciences de la vie permettent aussi d'avoir accès à de plus en plus de données qui pourraient avoir une application en épidémiologie.
A l'image de William Farr au XIX^{ème} siècle, qui réussit à prouve que l'incidence du choléra est liée à l'approvisionnement en eau des populations, et qui a ainsi déterminé la transmission de la maladie, la statistique instantanée et connectée pourrait être un vecteur pour les actions de santé publiques. Les données récoltées seraient alors une ressource pour produire un suivi épidémiologique fiable, qui permettrait de surveiller l'état de santé des populations et de bâtir des politiques publiques de santé efficaces.

Face à ces réflexions, l'AP-HP lance en 2017 la communauté ComPare, regroupant 100 000 personnes atteintes de maladies chroniques. Sur la base du volontariat, elle offre l'opportunité aux patients de participer à la recherche clinique sur certains aspects de leur maladie. La recherche repose sur leur réponse à un questionnaire mensuel en ligne, via une plateforme sécurisée. En plus d'accélérer la recherche et de faciliter la circulation d'informations anonymes au profit de la sciences, cette étude permet d'avoir un nombre important de participants. La taille moyenne des essais cliniques tourne souvent autour d'une centaine de patients, mais grâce à internet, nous assistons à un changement d'échelle spectaculaire, qui apporte une puissance et une fiabilité statistique difficilement atteignable par le passé.

Ce changement d'échelle implique des changements organisationnels, car qui dit *big data* dit *big stockage* et *big analytics*. En effet, le *big data* se définissant comme étant *« l'ensemble de données tellement volumineux qu'il devient difficile de les analyser avec un outil classique de gestion de données »* qu'il faut le combiner à des systèmes puissants pour le traitement et le stockage. (74) Pour l'analyse, l'utilisation de se démocratise. Ainsi, la startup Inato, récompensée par Sanofi, propose de réduire les coûts de la R&D en optimisant la recherche clinique, par le ciblage des centres où pourront être conduits les essais. (38)

- **LA COORDINATION DES SOINS : VERS LE DECLOISONNEMENT DES PROFESSIONS**

C'est sans doute au nom du secret médical et de la liberté de choix du patient, qu'un certain nomadisme médical a été toléré, engendrant sans cesse une augmentation du nombre d'actes puisque les actes du prescripteur et non celle du malade.

Le développement de la médecine numérique ouvre des champs nouveaux pour le partage de l'information de santé. Ainsi, les données du patient peuvent être transmises de médecin à médecin, en dématérialisé, pour assurer un suivi de sa maladie et mettre en place une coordination entre les professionnels de santé. Cette étape de partage et de communication de la donnée médicale est un premier jalon vers ce qui est parfois appelé le coffre personnel des données du patient. La coordination sera plus efficace si tous les professionnels, au lieu de se transmettre les uns aux autres la donnée médicale, décident de la placer en un endroit unique où seuls les professionnels habilités pourront accéder.

Tel est l'enjeu du dossier médical personnalisé dans sa nouvelle version numérique.

3. LE PHARMACIEN : UNE PROFESSION EN PLEINE MUTATION

« Le médecin qui ne peut pas s'appuyer sur un pharmacien de premier ordre est un général qui va à la bataille sans artillerie. »

Knock ou le Triomphe de la médecine (1924) de Louis Farigoule, dit Jules Romains

Le pharmacien est à la croisée des différents acteurs de la santé. Professionnel de proximité, il est accessible facilement, sans rendez-vous, partout en France grâce au réseau de 22 500 officines couvrant le territoire. Vu par les patients comme le premier interlocuteur santé, avant même le médecin et l'infirmier, le pharmacien est désormais invité à élargir le spectre de ses missions. Le progrès technologique a toujours participé à modifier les conditions d'exercice de la pharmacie d'officine. Face aux nombreux changements auxquels la profession fait face, en lien avec les habitudes des patients-consommateurs et les mutations du système de santé, les technologies sont alors une aubaine pour le développement de la profession.

- **LE DOSSIER PHARMACEUTIQUE, PREMIERE PIERRE POUR LA CONSTRUCTION DE L'ESPACE NUMERIQUE DE SANTE**

Isabelle Adenot, Président du Conseil national de l'Ordre des pharmaciens (2009 à 2017) présente le dossier pharmaceutique (DP) comme suit :

> *« Le Dossier Pharmaceutique (DP) est un outil professionnel qui est devenu essentiel et incontournable parce qu'il répond aux grands enjeux sanitaires actuels : le bon usage du médicament, la coordination entre professionnels de santé, le décloisonnement ville-hôpital, les gestions de crises sanitaires, les ruptures d'approvisionnement, l'amélioration de la couverture vaccinale... Il témoigne de la volonté des pharmaciens de contribuer concrètement à résoudre des problèmes de santé publique. »*

Créé par la loi du 30 janvier 2007, le DP est une évidence. En effet, les patients ne sont pas obligés de se rendre dans la même pharmacie pour prendre leurs médicaments. Le DP permet alors de suivre ces patients dans leurs pérégrinations, et permet au pharmacien d'avoir une vision globale des traitements pris par le patient et de sécuriser ainsi la dispensation des médicaments en limitant la redondance ou les interactions médicamenteuses.

Mais ce ne sont pas les seuls avantages. Le DP permet également d'améliorer la coordination des soins, le décloisonnement ville-hôpital et permet également de suivre la couverture vaccinale. (75)

En octobre 2018, 99,9% des pharmacies étaient connectées au DP et 71% estiment que ce nouvel outil s'est bien intégré dans leur pratique quotidienne en 2016, alors qu'ils n'étaient que 61% en 2011. La note de satisfaction globale des pharmaciens d'officine n'a cessé de croître ces dernières années, passant de 3,30 en 2009 à 3,87 en 2016. (76)



Figure 16 : les avantages du dossier pharmaceutique
Source : Ordre des pharmaciens

Aujourd'hui, le dossier pharmaceutique va encore plus loin. En plus de la protection du patient, il sécurise la chaîne d'approvisionnement pharmaceutique grâce aux services DP-rupture (signal des ruptures de stock), DP-alerte (pour les alertes sanitaires), DP-rappels (pour les rappels de lots) et DP-suivi sanitaire.

Au vu du potentiel de ce service, l'Ordre des pharmaciens ne compte pas s'en arrêter là et a organisé en 2016 un « hackathon » pour imaginer les services nouveaux que pourrait offrir le DP de demain. Ainsi, le premier prix du jury est revenu à l'équipe DPadhésion, qui propose l'application *« Mon pharmacien 3.0 »*, qui implémente les données du DP pour le suivi thérapeutique et la gestion de l'activité pharmaceutique. Ce projet a l'ambition d'améliorer l'adhésion thérapeutique des patients et de renforcer la relation patients-professionnels de santé. (77)

Cependant, la généralisation du DMP en novembre 2018 signe-t-elle la mort du DP ? Pour le moment, DP et DMP sont complémentaires. Mais beaucoup ont encore du mal à voir la différence entre ces deux systèmes, qui à première vue, paraissent quasi semblable.

Le tableau ci-dessous permet d'y voir plus clair et de comprendre quels sont les différences entre le DP et le DMP :

	DP	DMP
Contenu	Informations concernant les médicaments	Informations médicales (antécédents, historiques des soins…)
Médicaments	Tous (remboursés ou non, prescrits ou non)	Seuls les médicaments prescrits
Délais d'apparition des données	Immédiates	Après remboursement

A termes les données du DP devraient alimenter le DMP, et l'ensemble formerait ainsi un espace numérique de santé complet. (78)

L'ambition de l'État est de créer un compte personnel unique dès la naissance, donnant accès à un Espace Numérique Santé (ENS), portail proposant à la fois des services et des applications de santé, ce qui permettra aux usagers de gérer leurs données de santé. Cet espace pourra être accessible sur smartphone, ordinateur, tablette, bornes interactives…

La création de l'ENS constitue un axe majeur de la politique de santé à long terme, au vue des possibilités infinis qu'il offre.

- **L'INTEGRATION DU PHARMACIEN DANS LA CHAINE DE SOINS**

Ce nouvel espace numérique de santé devrait répondre aux besoins de chaque utilisateur, dont celui du pharmacien. Ce dernier se sentant souvent isolé et mal intégré dans la chaîne du soin, sans réel lien avec les médecins et autres professionnels de santé, ce nouvel outil est l'opportunité, pour lui, de reprendre sa place.

Selon une enquête de 2017, 98% des pharmaciens estiment qu'il est nécessaire d'avoir une bonne communication entre l'équipe officinale et les professionnels de santé mais seulement 50% disent avoir des facilités à joindre les médecins qui suivent leurs patients. (79)

Dans le plan *« ma santé 2022 »* le gouvernement propose alors la généralisation de la prescription électronique pour assurer une meilleure coordination entre les équipes médicales qui passe par une meilleure communication et donc le partage des données. La pharmacie s'intègre alors mieux dans le processus de prescription, et peut, en cas de modifications de la prescription, transmettre automatiquement les commentaires au médecin.
Mais ce n'est pas le seul avantage à cette pratique. En effet, elle permettrait de réduire le nombre d'erreurs de délivrance ainsi qu'une meilleure traçabilité, permettant alors de lutter contre le détournement d'ordonnance volées et/ou falsifiées.

- **LE DEFI DU CONSEIL PERSONNALISE**

De plus en plus connecté et avec une volonté croissante d'être mieux intégré dans le parcours de soin, et d'être en interconnexion avec les autres professionnels de santé, le pharmacien ne compte donc pas rester en marge dans le développement de la santé connecté. Au contraire, cette transformation numérique redonne du sens et de la valeur aux actes de conseils et services proposés par le pharmacien.

> « *Je pense que le pharmacien aura un vrai rôle de conseil et d'accompagnement à jouer demain autour des objets connectés estampillés bien-être ou santé, comme des tensiomètres ou thermomètres connectés. Demain chacun de ces objets connectés sera le maillon d'un arsenal thérapeutique, ancré dans un programme d'accompagnement de la maladie, et il y aura un vrai rôle de conseil à tenir, au-delà de la simple délivrance du médicament* », estime Rémy Teston, Directeur général de CamRem Factory.

Cet avis est partagé par Jean-Luc Fournival, Président de l'Union nationale des pharmacies de France (UNPF) :

> « *Le pharmacien est l'un des éléments de la chaîne de valeur du médicament : elle part de l'industriel, passe par le pharmacien et aboutit au patient. Avec le numérique, le rôle du pharmacien doit gagner en valeur ajoutée* ».

Un récent sondage, réalisé sur 200 titulaires, et mené par le Moniteur des pharmaciens en partenariat avec la startup Medappcare marque l'intérêt des pharmaciens d'officine pour les objets connectés, malgré la persistance de quelques réticences à plonger dans cette nouvelle aventure.

Les chiffres sont éloquents : plus d'un pharmacien sur deux pense que les objets connectés apportent un bénéfice pour la santé des patients et pourtant 7 sur 10 avouent qu'ils n'en n'ont jamais vendus dans leur officine. La raison principale évoquée est qu'il n'y a pas de demande de la part des clients (pour 58% des personnes interrogées). (80) Pourtant, un sondage IFOP de 2015 révèle que 65% des français souhaiteraient disposer d'une offre d'objets connectés en pharmacie ! (81)

La demande serait donc bel et bien présente.

Mais d'autres raisons sont évoquées, et en tant qu'utilisateurs et scientifiques, ils veulent être rassurés sur l'efficacité de l'outil, bien que 49% des répondants considèrent que ces objets sont fiables.

Le principal levier d'attractivité est l'intérêt du pharmacien à mieux accomplir sa mission auprès des patients : 66% déclarent vouloir agir pour améliorer l'observance.

- **L'OFFICINE, THEATRE DE LA TELECONSULTATION**

Bien qu'à l'étranger, la télémédecine soit déjà rentrée dans les pharmacies depuis plusieurs années, en France, les pharmaciens d'officine sont restés longtemps exclus des expérimentations de téléconsultation. Par le biais d'amendements à la LFSS et à la demande des syndicats, le déploiement des pratiques de télémédecine à l'officine semble aujourd'hui possible.
La première expérimentation en pharmacie de ville remonte à 2016, à Roanne, avec la cabine Consult Station commercialisée par la société H4D. Le projet a été mené en partenariat avec la région, l'ARS, les hôpitaux, et soutenus par les Ordres (pharmaciens et médecins) dans le but de maintenir une offre de santé de proximité, dans une ville ou plus de 4 000 personnes n'ont pas déclaré de médecin généraliste. Cette cabine, considérée à ce jour comme l'innovation la plus performante a un coût : entre 70 000 à 130 000 euros à l'achat (en fonction de la configuration) et de 1 500 à 3000 euros à la location ! Elle est donc difficilement accessible pour les pharmacies.

En 2018, lors du salon PharmagoraPlus, la société Visiomed group présente sa propre station de téléconsultation baptisée *VisioCheck*. Équipée de dispositifs médicaux connectés (tensiomètre, lecteur de glycémie, thermomètre, saturation d'oxygène, électrocardiogramme, pèse-personne…), et d'une caméra, elle permet d'être en visioconférence avec des médecins, présents sur une plateforme médicale ouverte 24H/24 et 7jours/7. A la différence de la cabine proposée par H4D, le cout est moindre pour les officines : 599euros HT/ mois pour un engagement sur 48 mois. Quelques pharmacies pionnières comptent s'en équiper prochainement. (82)

Mais l'expansion ne s'arrêtera probablement pas à ces quelques pharmacies ! Le système s'organise petit à petit. Le 6 décembre 2018, l'UNCAM, la Fédération des Syndicats Pharmaceutiques de France (FSPF) et l'Union des syndicats de pharmaciens d'officine (USPO) ont signé l'avenant n°15 à la convention nationale pharmaceutique. Ce texte précise les conditions dans lesquelles les pharmaciens pourront contribuer à la réalisation des actes de téléconsultation au sein même de leur officine et détermine les modalités pratique de mise en œuvre tout en présentant le rôle d'accompagnement du pharmacien. Pour se faire, le pharmacien devra disposer d'un espace de confidentialité. Il devra disposer d'un équipement de vidéotransmission, associé à des objets connectés (stéthoscope, othoscope, oxymètre, tensiomètre), mais pourra, à la demande du médecin, transmettre des données complémentaires. Ces nouvelles missions feront l'objet d'une rémunération annuelle. La première année, dans la mesure où le pharmacien doit s'équiper, ce montant s'élève à 1 225 euros. A compter de la seconde année, il sera de 350 euros. En complément, une participation forfaitaire est prévue, correspondant au temps passé en fonction du nombre de téléconsultations réalisées, s'élevant entre 200 et 400 euros par an.
Une interrogation subsiste : quels seront les usages prépondérants de la télémédecine à l'officine, entre le suivi des pathologies chroniques ou aiguës, et comment ils seront retranscrits dans le dossier médical partagé du patient. (83)

4. L'AMELIORATION DE L'EFFICIENCE DU SYSTEME DE SOINS POUR L'ASSURANCE MALADIE

- **LA MAITRISE DES COUTS DE SANTE**

L'augmentation de l'incidence des maladies chroniques, qui nécessitent une prise en charge longue et coûteuse entraîne une surconsommation de soins. Associée à l'innovation thérapeutique qui amène sur le marché des solutions de plus en plus onéreuse, le système de santé français est sous pression.

En 2016, 136,6 milliards d'euros ont été remboursés par le régime général. Les postes de dépenses les plus importants sont les suivants :

- Les coûts liés aux maladies psychiatriques avec la prise de psychotropes et les maladies neurologiques ou dégénératives, qui s'élèvent à 34 Mds€.
- Les coûts liés à la prise en charge des cancers, qui représentent 14,7 Mds€ soit 10.7% des dépenses totales.
- Les coûts liés à la prise en charge des maladies cardiovasculaires, qui s'élèvent à 13,4 Md€ soit presque 10% des dépenses totales.
- Les coûts liés à la prise en charge du diabète, qui s'élèvent à 6,8 Md€.

Viennent ensuite les traitements du risque vasculaire, les maladies neurologiques ou dégénératives, les maladies inflammatoires rares ou VIH/SIDA … (84)

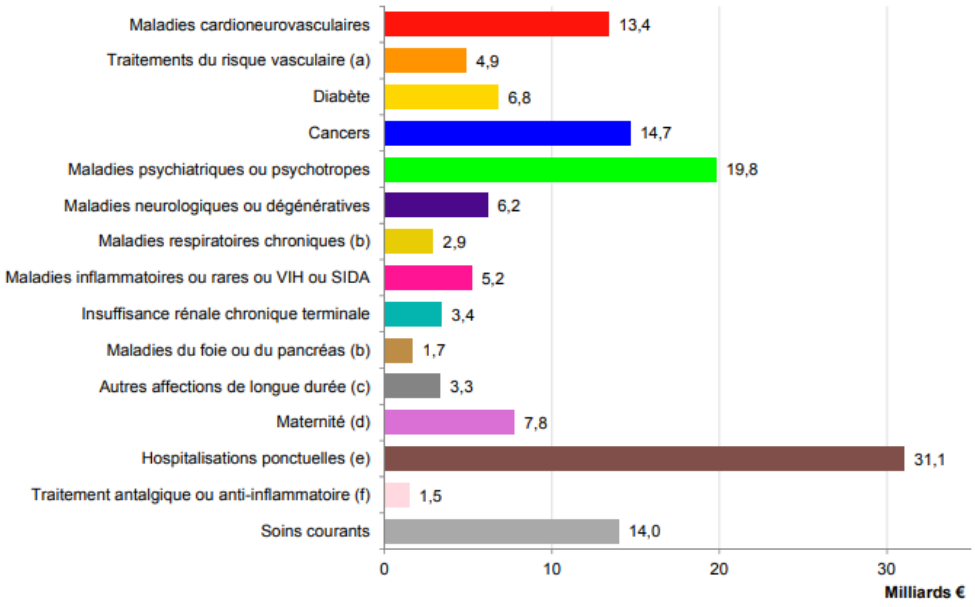


Figure 17 : Répartition 2016 des dépenses d'assurance maladie
Source : Assurance Maladie

Face à ce constat, les politiques ont le souhait d'optimiser l'organisation du système de soins en adaptant la prise en charge, afin de réduire les dépenses. La question de la rentabilité des TICs en santé est un sujet de débat, donnant lieu à de nombreuses publications. Certains pensent que leur usage pourrait bel et bien permettre une réduction significative des coûts. C'est le cas de l'étude réalisée par l'institut Montaigne en 2015, qui chiffre entre 16 et 35 Mds€ par an les économies possibles qui pourraient être réalisées dans différents domaines :

- Environ 6,6 Mds € grâce à une amélioration du suivi des maladies chroniques, par le monitoring des constantes qui permettrait une adaptation du parcours de soins ;
- Plus de 7 Mds€ grâce à la baisse de l'inobservance, grâce au suivi et à la démocratisation de l'usage de piluliers connectés ;
- Près de 4 Mds€ grâce au développement de l'hospitalisation à distance. (85)

La Cour des comptes semble partager ce point de vue, et cite dans son rapport sur les potentiels de la télémédecine, plusieurs études allant en ce sens (86).
Parmi elles, nous pouvons citer celle de Syntec numérique, « télémédecine 2020 », qui évalue les économies pouvant être réalisées entre 925 et 12 035 euros par personne et par an dans trois pathologies chroniques (l'insuffisance cardiaque, l'insuffisance rénale et le diabète) et d'un facteur de risque (l'hypertension artérielle).

Récapitulatif des sources de gains potentiels permis par la télémédecine

	Diabète	HTA	Insuffisance cardiaque	Insuffisance rénale
Gain en transports évités	✔	✔		✔
Complications médicales évitées	✔	✔		✔
Hospitalisations évitées et/ou durée de séjour réduite	✔		✔	✔
Décès évités			✔	
Temps médical économisé	✔	✔	✔	✔
Amélioration du suivi et de la qualité	✔	✔	✔	✔
Consultations médicales évitées		✔		✔

Récapitulatif des gains financiers potentiels permis par la télémédecine

	Diabète (insulino-traité)	HTA	Insuffisance cardiaque	Insuffisance rénale
Gain par patient par an	925 €	90 €	1232 €	12 035 €
Cible de patients	700 000	10 000 000	630 000	22 000
Gains économiques réalisés par an	648 M€	900 M€	775 M€	265 M€

Figure 18 : récapitulatif des gains financiers pouvant être réalisés par la télémédecine
Source : Syntec numérique, « télémédecine 2020 »

Ces économies prennent en compte les gains de transports, les complications médicales, les hospitalisations, les consultations et les décès évités, ainsi que le temps médical économisé et l'amélioration du suivi.
Mais ce point de vue n'est pas partagé par tout le monde. En effet, certains spécialistes pensent que le bénéfice économique ne serait que mineur, voire inexistant. C'est le paradoxe de Solow, prix Nobel d'économie en 1987, qui affirme :

« On voit des ordinateurs partout, sauf dans les statistiques de la productivité ».

En clair, Robert Solow constate que les investissements réalisés dans les technologies de l'information n'entraîneraient pas de gain de productivité, en s'appuyant sur l'exemple des Etats-Unis, qui a vu sa productivité ralentir des années 70 aux années 90 alors même que la digitalisation du pays était lancée.
Mais après tout, le paradoxe de Solow ne serait-il pas qu'une phase transitoire et normal au développement des innovations ? Comme l'affirme Paul Allan David, économiste universitaire américain reconnu, toutes les innovations technologiques majeures n'exercent un effet sur le système qu'après un délai d'adaptation. S'appuyant sur l'exemple de la dynamo, il affirme que les premiers effets positifs sont apparus 15 ans après son apparition. Il rajoute que l'existence des coûts cachés liés à la diffusion des TICs (formation, dysfonctionnements, détournements d'usages) sont difficiles à évaluer et à intégrer aux analyses économiques et peuvent alors altérer la vision de l'impact réel. Selon des études récentes, il semblerait que les Etats-Unis, après avoir subi l'arrivée massive du digital dans l'économie, ait réussi à surmonter ce paradoxe et sont à présent dans une nouvelle ère ou les TICs seraient responsables de la croissance américaine. D'une manière générale, les études macro-économiques dans la littérature restent peu fiables au regard des résultats à cause d'une part, d'un référentiel de méthode différent selon les études, et d'autre part de l'absence d'une méthodologie standardisée.

Dans tous les cas, la rentabilité économique ne pourra être acquise que si l'on cesse le remboursement de pratiques obsolètes. L'empilement des solutions ne saurait être le pari gagnant pour l'avenir. Il faut accepter de construire un renouveau des solutions, qui s'imbriquent dans un écosystème cohérent.

- **LA SURVEILLANCE ET LA PREVISION DES MALADIES CHRONIQUES**

La France possède un atout considérable pour suivre et prédire l'évolution des maladies chroniques en France, grâce à une base de données inédite, qui regroupe près de 90% des données de santé : le Système National d'Information Inter-Régimes de l'Assurance Maladie (SNIIRAM). Pourtant, l'exploitation de cette mine d'or en matière d'informations de santé et de données médicales reste encore sous-exploitée. En 2016, la loi Santé ouvre la boîte de Pandore et place la totalité de ces données en *open data*. De là, les espérances les plus folles sont permises, au vu du haut potentiel de la base et de sa richesse. Va-t-on pouvoir mesurer concrètement la réalité des soins sur le territoire, les inégalités de santé, les liens entre facteurs de risque et comorbidités ? Nul ne pourrait répondre à cette question à ce jour. Mais l'ambition est grande : comprendre l'état de santé des populations et optimiser l'offre de soins proposée. Car, à ce jour, la principale faille est l'absence de données médicales au-delà des strictes données de remboursement.

L'analyse du SNIIRAM est donc à la fois pleine de promesses et d'attentes, et pourrait gagner à être améliorer. En prenant exemple sur le Royaume-Uni ou le Canada, où le médecin prescripteur donne un motif de consultation précis pour obtenir le remboursement, l'analyse statistique pourrait avoir une fiabilité plus robuste. Mais le sujet reste sensible, notamment au regard de leur diffusion dans le cadre des nouvelles règlementations sur la protection des données. Ainsi, en février 2018, la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL) a mis en demeure la CNAM sur l'insuffisance en termes de sécurité de données. Cette dernière a depuis pris des mesures supplémentaires en ce sens. (87)

Au-delà des données du SNIIRAM, la mise en réseau proposée par les objets connectés peut être à l'origine d'une nouvelle base de données, intéressante à constituer pour la surveillance et le suivi des pathologies chroniques à l'échelle d'une population. Un des exemples les plus emblématiques est celui du thermomètre connecté, commercialisé par la société Withings. Répondant à sa fonction première, la prise individuelle de la température de celui qui l'utilise, les données sont mutualisées et recoupées avec les données de géolocalisation. Ainsi, il est possible de territorialiser puis cartographier les pics de fièvre dans la population !

Google avait déjà réalisé cette expérience baptisée *Flu Trends*. A partir des recherches des internautes et de leur géolocalisation, le géant du digital a pu cartographier les zones d'épidémies de grippe.

A partir de cet exemple, on réalise que les GAFA(M) se positionnent non plus seulement comme des acteurs du suivi à distance des maladies chroniques, mais aussi comme des avant-gardistes, capables de prédire en amont les prochains grands problèmes de santé publique. L'ambition est démesurée, et va de pair avec la vision transhumaniste de Google.

Leur ambition ultime est de créer des technologies capables d'anticiper, grâce à des algorithmes prédictifs fiables, basée sur l'intelligence artificielle (IA) les futures épidémies. Un employé de Google déclare sur ce sujet :

> « *Nous ne scannons pas tous les livres de la planète pour qu'ils soient lus par des hommes. Nous les scannons pour qu'ils soient lus par une intelligence artificielle* ».

En février 2016, Google annonce le partenariat de son service d'intelligence artificielle baptisée *Deep Mind Health* avec le National Health System (NHS) britannique. La promesse de l'analyse des données de santé collectées pour identifier les tendances et réaliser un modèle de prédiction et d'action de santé publique a vite laissé place à la polémique, lorsque le grand public s'est rendu compte de l'ampleur des données partagées sans l'accord de leur propriétaire. Cet écart est révélateur de la différence culturelle entre le digital et la santé. Apprenant de ses erreurs, le géant continue ses partenariats, en soulignant à présent le caractère anonyme des données confiées après consentement de l'utilisateur.

En lien avec ce projet global, Google s'investit également à l'échelle individuelle, en lançant le projet « génome humain ». En 2006, il injecte 4 milliards de dollars dans la société 23andMe, qui propose le séquençage du génome pour moins de 100 dollars ! Ainsi, il est offert au grand public la possibilité de prédire leur risque individuel de développer une maladie génétique. Cependant, la FDA pondère cette pratique en interdisant à l'entreprise de communiquer sur ces analyses prédictives, les maladies étant en général multifactorielles et où la seule présence d'un gène n'étant pas suffisante à leur développement. La probabilité de développer une maladie ne doit pas influencer le consommateur sur ces décisions de santé.

Pourtant, l'actrice Angelina Jolie en a fait une promotion inattendue, suite à sa décision de procéder à l'ablation totale des glandes mammaires induite par la connaissance de la présence du gène prédisposant au cancer du sein. Outre-Atlantique, de telles décisions sont exceptionnelles, la France interdit d'ailleurs ces types de pratique.

Au-delà de la prédiction des maladies, le digital permet également d'assurer la surveillance et le suivi des pathologies chroniques. L'offre des objets connectés le permettant est multiple, répondant aux besoins différents des utilisateurs : grand public, sécurité social, offreurs de soins, acteurs assurantiels.

Pour le grand public, la m-health ou m-santé offre des solutions variées, telles que les applications de santé mobiles, offrant au patient la possibilité de suivre l'évolution de sa maladie. Citons également les objets connectés, permettant de suivre ses constantes.

Les offreurs de soins (établissements de santé et professionnels de santé) utilisent plutôt la m-santé au travers des systèmes d'information partagés ou embarqués (SMUR).

Alors dans un tel environnement porteur, pourquoi l'offre ne rencontre-t-elle pas la demande ? Si l'e-santé est prometteuse pour notre système de santé et semble proposer une offre en adéquation avec les besoins des différents acteurs dans la prise en charge des maladies chroniques, elle apporte aussi une menace de servitude face au numérique. La santé est et demeure encore un domaine d'activité différent des autres, pas seulement soumis aux seules lois du marché, mais aussi à des logiques plus complexes.

PARTIE III - IDENTIFICATION DES FREINS ET LEVIERS AU DEVELOPPEMENT DE L'E-SANTE EN FRANCE

« La difficulté n'est pas de comprendre les idées nouvelles, mais d'échapper aux idées anciennes »

Keynes

Bien que l'offre en termes de santé mobile se soit fortement étoffée, l'utilisation de tels objets connectés reste encore marginale dans la pratique quotidienne. L'expansion de leur usage est conditionnée au dépassement des blocages des acteurs. Car un tel usage ne va pas de soi. Les principaux freins et leviers à la démocratisation de telles pratiques sont d'ordre économique, socioculturel et réglementaire.

I. LES CHALLENGES ECONOMIQUES A RELEVER

Les défis sont nombreux car le marché est émergent. Il demande du temps pour arriver à maturité.

1. UN MODELE ECONOMIQUE IMMATURE

Le modèle économique du secteur de la santé connectée n'est à l'heure actuelle pas totalement défini. L'offre est en grande partie expérimentale, fragmentée, peu compréhensible par les différents acteurs, que ce soit les professionnels de santé ou le grand public, générant une grande insatisfaction. Le marché est contrasté, multiforme et donc difficile à appréhender d'un point de vue macroéconomique. En un mot, il est immature.

Dans sa politique « ma santé 2022 », le gouvernement prévoit la mise en place d'un bouquet de services numériques, destinés aux professionnels et aux établissements de santé. L'objectif est de glisser vers une organisation de l'offre en la structurant. Cela va permettre aux professionnels de santé de connaître les dispositifs mis en place par les acteurs publics ou privés. (88)

Les services qui seraient présents dans ce bouquet sont :

- Un accès à l'Espace Numérique de Santé (ENS) de leurs patients (s'ils ont obtenu leur accord) ainsi que les informations médicales les concernant transmises par les plateformes de coordination des soins ;
- Un accès aux télé-services de l'assurance maladie ;
- Une messagerie de santé sécurisée permettant d'échanger avec leurs confrères et/ou avec leur patientèle (via leur ENS) ;
- Un accès au DMP ;
- Un accès aux principaux sites d'informations.

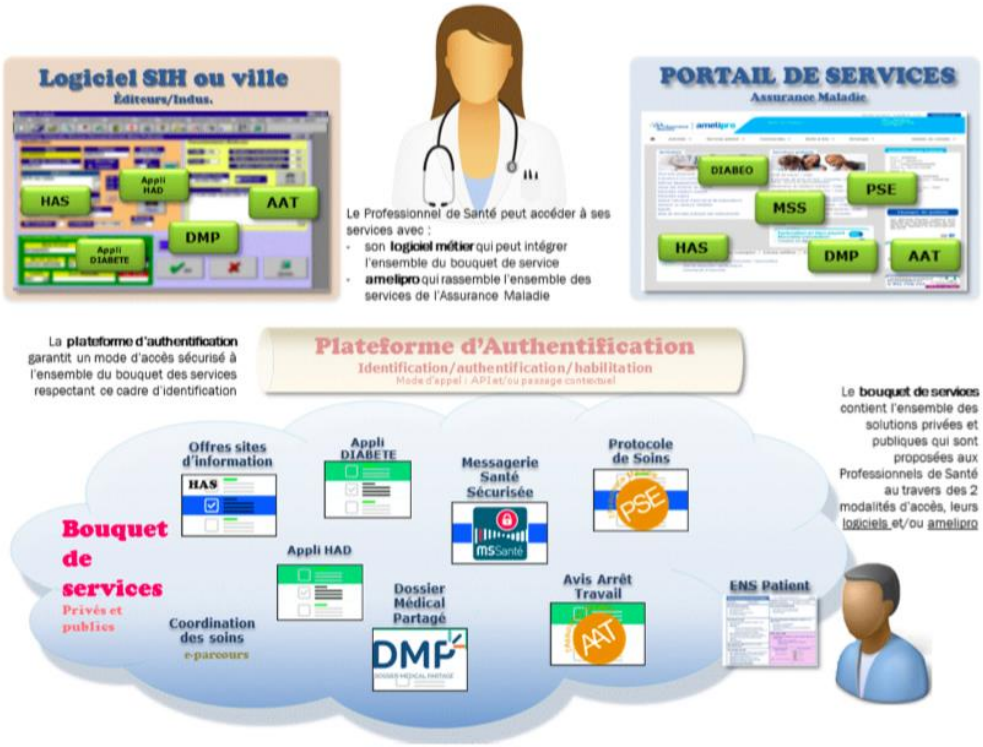


Figure 19 : Offre de services proposés dans le bouquet professionnel
Source : ministère de la santé (88)

A terme, ce bouquet serait complété par un portail de service et sera intégré avec les logiciels hospitaliers/villes existants.

2. UN RETOUR SUR INVESTISSEMENT INCERTAIN

L'incertitude sur les conditions d'accès au marché est un puissant frein au développement des dispositifs, car elle sous-entend une autre incertitude de type économique, celle du retour sur investissement.

Les bénéfices sont incertains et non immédiats. Les innovations sont foisonnantes, mais combien trouvent leur place dans la politique de santé actuelle et au sein du système économique associé ?

L'environnement administratif pèse également dans l'attitude des acteurs. Ainsi, les délais importants de mise sur le marché dans un secteur réglementé et en constante évolution sont un véritable handicap pour les industriels. Ils sont même allongés lorsque le projet bénéficie d'un financement public. Dans ce contexte, les industriels doivent dépasser les logiques de la concurrence, au profit de la coopération. Ainsi, se lier entre elles pour mener des partenariats autour d'objectifs communs et acquérir une meilleure visibilité de l'offre du marché est une piste de partenariat prometteuse.

A titre d'exemple, l'institut Carnot propose un système pour développer encore plus les partenariats entre les entreprises. Chaque année, plus de 11 000 contrats de R&D sont signés, sans compter les participations conjointes et croisées aux projets de recherches collaboratifs dans le cadre de projets européens via des pôles de compétitivités. Ils sont nombreux en France, et notamment dans la région Ile-de-France. (89) Cette dernière participe à la dynamique générale par la création de sept pôles ayant l'ambition d'impulser les projets innovants par le partenariat entre les entreprises. Par exemple, le pôle Systematic Paris Région favorise les synergies entre les acteurs du numériques et les autres industries, dans des secteurs divers dont celui de la santé. D'autres sont spécialisés dans le médical, comme Medicen Paris Région.

Au niveau national, l'État se doit également de participer à l'entreprise de modélisation du système économique et organisationnel. Jusqu'à présent, les études européennes sur la télésurveillance des maladies chroniques ont été décevantes. Les conclusions sont sans appel : aucun impact en termes de morbi-mortalité n'a été démontré, ni d'impact médico-économique. Selon certaines études, la prise en charge serait même plus chère que la prise en charge classique. D'autres, plus optimistes, estiment à 26 milliards d'euros par an les économies possibles sur les frais de transport sanitaire et sur les hospitalisations. (90)

L'enjeu à long terme est donc crucial. Il faut trouver un modèle économique permettant par exemple, à la fois, à l'entreprise d'opérer dans des conditions telles que la viabilité économique de son activité soit garantie et au système de santé de réduire le nombre d'hospitalisations tout en maintenant, voire en améliorant le haut niveau de sécurité sanitaire dans une maîtrise des coûts. Le trouver rapidement serait une réelle plus-value, en termes d'économie mais aussi en termes de santé publique. (25)

La direction de la CNAM a remis son traditionnel rapport annuel, adopté début juillet 2018, sur les charges et produits pour 2019, dans lequel figure quatre propositions pour accélérer le déploiement de l'e-santé :

- Engager la généralisation de l'e-prescription pour l'ensemble des professionnels de santé,
- Donner accès aux professionnels de santé à des informations d'aide à l'amélioration des pratiques,
- Créer un espace de confiance permettant aux assurés de gérer leurs applications santé,
- Enrichir le périmètre des données du Système National des Données de Santé (SNDS). (91)

C'est par la multiplication des initiatives similaires que le modèle économique attendu pourra progressivement émerger. Mais, l'irruption d'un tel modèle ne sera pas suffisante pour convaincre les acteurs à entrer dans l'e-santé. D'autres barrières se dressent devant lui, nécessitant l'implication des pouvoirs publics.

3. L'INDISPENSABLE MONETISATION DU BESOIN

Le numérique challenge le mode de financement de la santé. Le modèle économique dominant reste celui de la tarification à l'acte. Il faudrait donc repenser ce dispositif, dans le cas d'une digitalisation de la santé, pour aller vers une rémunération du suivi à long terme. Le financement ne doit plus être seulement pensé comme étant celui en réponse à un risque, mais aussi être axé sur l'apport des services prédictifs permettant de le réduire au taux d'acceptabilité du risque résiduel.

Les médecins sont favorables à la téléconsultation et à la télé-expertise, notamment pour le suivi de malades chroniques, qui leur permettront d'éviter les déplacements trop fréquents. C'est également un outil qui peut avoir une réelle plus-value pour les patients à haut risque, atteints de maladies métaboliques ou respiratoires.
Bien que les gouvernements semblent prêts à faire les efforts financiers nécessaires pour financer le développement de l'e-santé en France, le système actuel n'est pas encore totalement adapté. Ainsi, de nombreuses questions restent encore en suspens : qui finance, quoi, quand, comment ?
Comme exemple de questions qui se posent et dont la réponse conditionne la viabilité du futur modèle : les médecins qui font des consultations à distance doivent-ils être rémunérés sur le même mode de financement qu'une consultation en face-face ?
L'État semble vouloir s'impliquer et démontre sa volonté d'agir pour trouver des solutions prochainement. Un des risques principaux est de faire une *« médecine à deux vitesses »* ou seules les populations les plus aisées pourraient avoir accès à l'innovation.
Le Président de la République, Emmanuel Macron, considère que le développement de la télémédecine est une priorité nationale et a décidé d'y investir 5 milliards d'euros dans le plan prévu à la modernisation des hôpitaux et à l'aide au développement des startups innovantes.
De même, l'article 36 de la loi de financement de la sécurité sociale de 2018 devrait acter sur le prix et le tarif de remboursement des actes de téléconsultations et de télé expertise. (90) L'UNCAM et les syndicats des médecins libéraux se concertent actuellement pour négocier le tarif et le taux de remboursement applicables.

L'Assurance Maladie a proposé, en mars 2018, un tarif de 25 euros pour une consultation de médecine générale réalisée à distance par vidéotransmission et 30 euros pour une consultation spécialiste, en prévoyant une majoration si la consultation concerne un sujet âgé. A ce tarif s'ajoutent 350 euros annuel de « forfait structure » permettant d'équiper le cabinet d'un matériel adapté pour la réalisation de ces actes.
Un acte de télé-expertise pourrait être rémunéré entre 12 et 20 euros, en fonction de la complexité de l'analyse, avec un maximum de 4 avis par patient et par an. Il ne concernerait que les patients en ALD ou résidant en Établissement d'Hébergement des Personnes Âgées et Dépendantes (EHPAD).

Ces dispositions sont largement critiquées par les syndicats de médecins, qui déplorent que les médecins en secteur 2 ne soient pas inclus dans le dispositif, tout comme SOS médecins. Ils considèrent aussi que le forfait structure est insuffisant, et ne permettra pas de couvrir les frais d'équipement nécessaires.
Le foisonnement des initiatives se heurte aussi à la détermination et à l'ouverture de voies de distributions stables.

4. DES VOIES DE DISTRIBUTION ENCORE FLOUES

Les voies de distribution des solutions d'e-santé sont paradoxalement mieux développées dans le monde concurrentiel de la consommation de masse que dans les voies classiques de distribution réglementées par les pouvoirs publics. Ainsi, il est plus facile de trouver un application connectée sur l'AppStore ou sur Android que dans les officines ou les services de santé qui ne proposent pas à l'heure actuelle ce genre de service.

II. LES ASPECTS CULTURELS ET SOCIOLOGIQUES

1. ENTRE BIEN-ETRE ET SANTE

L'irruption de l'e-santé a réduit considérablement la frontière entre le secteur du bien-être et celui de la santé. Portées par la vision transhumaniste, les technologies nouvelles entraînent un glissement de l'importance de la santé vers le bien-être. Ayant pour ambition principale de se focaliser sur les malades ayant une maladie impactant sur leur qualité de vie, les objets connectés sont également présents dans le quotidien des personnes en bonne santé, pour mesurer les mêmes variables physiologiques, dans un souci de confort personnel ou de prévention. En l'état actuel du marché, c'est même ce modèle de l'e-santé au service des bien portants qui domine. La cible n'est plus le patient, le malade, mais le bien-portant, qui se veut sportif et qui veut agir pour conserver son capital santé. L'objet connecté ne s'adresse donc pas prioritairement à la personne malade mais d'abord à la personne saine qui poursuit son objectif de bien-être, sans qu'il ne soit forcément lié à la prévention.
L'OMS définit la santé comme

> *« Un état de bien-être physique, mental et social, ne consistant par seulement en l'absence de maladie ou d'infirmité ».* (11)

En se basant sur cette définition, on constate le changement sociologique et la vision des patients face à la maladie. Il ne s'agit plus seulement de ne pas être malade, mais d'abord de vivre sainement. Ce changement de paradigme permet d'expliquer la forte popularité des outils d'automesure (balance connectée, montre connectée, vêtement connecté…) qui permettent de devenir acteur de sa santé et de son bien-être, en suivant au quotidien ses performances physiologiques voire biologiques, et qui agissent comme de véritable coach virtuel. (37)

Le ciblage des personnes saines permet aux développeurs de ces technologies de contourner la régulation qui entoure les solutions proposées aux malades. Elle se positionne alors davantage dans l'image projetée comme une mesure de prévention primaire, c'est-à-dire qu'elle a pour objectif de diminuer les facteurs de risques d'apparition d'une maladie, en opposition à la prévention secondaire qui agit après le diagnostic ou la tertiaire qui consiste à éviter les rechutes. Reprenant les arguments de santé publique *« faire 10 000 pas par jour », « 150 min d'activité physique modérée »* pour éviter la sédentarité, facteur de risque majeur des maladies chroniques notamment les maladies cardiovasculaires, l'hypertension, le diabète ou même certains cancers, les applications santé permettent aux utilisateurs de trouver la motivation suffisante pour atteindre ces objectifs quotidiens.

Dans la catégorie bien-être des applications de l'AppStore, on retrouve effectivement des applications nous permettant d'agir sur les principaux déterminants des maladies chroniques. Par exemple, l'application Yuka permet de scanner les produits de notre réfrigérateur et d'en avoir une analyse instantanée, pour savoir si celui-ci est bon pour notre santé ou non. Nous retrouvons également des applications de fitness et de running, qui agissent comme de véritables coach pour éviter la sédentarité des utilisateurs. Nous pouvons aussi citer les nombreuses applications prônant le zen et le bien-être, comme l'application Petit Bambou, qui propose des exercices de méditation quotidien pour exorciser notre stress.

2. LA DEMESURE DE L'AUTOMESURE

Bien que les outils d'automesure représentent une véritable promesse pour le suivi des maladies chroniques, ce ne sont pour le moment pas les seniors malades qui en sont bénéficiaires. Or, c'est eux, qui, en théorie, devraient être prioritairement équipés et qui auraient besoin de surveiller leurs constantes pour le suivi de leur maladie.

L'engouement populaire pour les objets d'automesure s'est transcrit dans les populations des sportifs, comme un élément fondamental pour la mesure de leur performance. Une telle démarche se retrouve chez les personnes voulant perdre du poids.

La révolution, pour les malades chroniques, ne se situe pas tant dans l'automesure que dans la transmission de celle-ci. En effet, les balances, thermomètres, tensiomètres, lecteur de glycémie ont déjà leur place dans le quotidien des patients depuis de nombreuses années. La nouveauté réside essentiellement dans la transmission de ces mesures directement au médecin, permettant un véritable suivi à distance et bouleversant au passage la relation patient-médecin, mettant enfin le patient au centre du système de santé. On pourrait alors imaginer que ce n'est plus le patient qui appelle le médecin pour le suivi de la maladie, mais bien le médecin qui appelle son patient, lorsque les données collectées ne lui semblent pas correctes. Dans une telle logique préventive, le médecin devient le garant, au travers de l'interprétation des données transmises, de l'état de santé de son patient et du suivi de sa maladie chronique. On pourrait faire une analogie avec la médecine traditionnelle chinoise, où le médecin n'était payé que lorsque son patient était en bonne santé et non quand il était malade.

Le contrôle permanent de notre corps face à ces technologies induit une véritable dictature de la norme. Claude Bernard affirmait déjà que la maladie survient d'une *« déviation des processus qui contrôlent l'organisme ».* Si ces normes sont utiles pour avoir une référence, il faut s'assurer que chaque individu garde son propre équilibre. La normalisation du corps fait courir le risque d'une dérive idéologique, créant ainsi une intolérance vers *« l'anormal »* social tout en nourrissant un désir de performance.

3. LE DOUTE SUR LA FIABILITE DES DONNEES

Face au développement rapide des objets connectés et des applications numériques en santé, la question de la fiabilité des outils est un élément récurrent dans les inquiétudes formalisées par les professionnels de santé. Le secteur médical est un milieu scientifique dans lequel la rigueur et l'objectivité sont des valeurs à ne pas galvauder.

C’est pourquoi, toute approche fantaisiste est bannie par le corps médical et les données analysées doivent être garanties comme étant objectives pour pouvoir établir le bon diagnostic. Ainsi, les outils utilisés doivent répondre à cette rigueur scientifique, et donner des résultats statistiquement fiables.

Dans cet esprit, une équipe de dermatologues américains a mis à l’épreuve la validité des applications de diagnostic en dermatologie utilisées par le grand public. Etudiant le risque cancérigène sur les grains de beauté et autres lésions de la peau, l’application donnait, dans 30% des cas, des faux négatifs. En d’autres termes, les grains de beauté et lésions étaient considérés comme sans risque par l’algorithme des applications mais sont en réalité cancérigènes. (92)

Face à de telles démonstrations, nous pouvons alors comprendre le scepticisme des médecins à introduire de tels objets dans leur pratique quotidienne, craignant pour le bien du malade mais aussi pour leur part de responsabilité pouvant être engagée en cas d’erreur médicale.

La validation scientifique de ces technologies semble donc être un impératif incontournable. Les fabricants doivent alors adopter les codes du secteur de la santé pour espérer gagner la confiance des professionnels et des utilisateurs.

Celle-ci doit répondre à trois critères :

- La validité analytique : la mesure doit être précise (répétable) et exacte (proche de la valeur réelle).

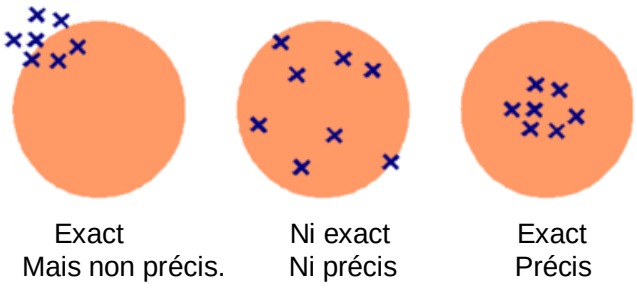


Figure 20 : Exactitude et précision des mesures

- La validité clinique : le test doit constituer un marqueur efficace. En d'autres termes, on doit évaluer la valeur prédictive de l'appareil (capacité à trouver les Vrai Positifs et Vrai Négatifs) et évaluer la probabilité d'erreurs (Faux positifs ou Faux négatifs). Les données issues de l'objet connecté doivent avoir une vraie valeur pour la prise de décision du médecin.

- L'utilité clinique : qui consiste à démontrer que la solution trouve sa place dans le parcours de soins, et qu'elle constitue un vrai bénéfice pour l'utilisateur. La démonstration de cette utilité clinique peut conduire ensuite à demander le remboursement par les pouvoirs publics.

Or, ce dernier point est vu comme un obstacle majeur par les fabricants d'objets connectés. Pourtant, c'est à ce prix, en suivant l'exemple des laboratoires pharmaceutiques, habitués à cette réglementation, qu'ils pourront atteindre cette exigence de validité scientifique. Ainsi, l'application *Diabéo* développée par Sanofi a reçu un avis favorable de la HAS pour son inscription sur la liste de remboursement suite à la présentation de l'étude Télésage, où les résultats médico-économiques sur 700 patients diabétiques sont encourageants.

Ainsi, dans cet esprit de préservation de cet impératif scientifique, la HAS a mis en place un référentiel de bonnes pratiques sur les applications et les objets connectés en santé (mHealth) qui s'adresse aux industriels et aux évaluateurs pour les guider à promouvoir l'usage et à renforcer la confiance vis-à-vis des applications et des objets connectés. De même, un référentiel à destination des professionnels de santé et des usagers devrait prochainement voir le jour. (93)

L'Assistance Publique - Hôpitaux de Paris (AP-HP) s'engage également dans ce combat, depuis l'annonce le 10 janvier 2018 de la création de la première plateforme d'évaluation et d'analyse des objets connectés en santé, baptisée « Digital Medical Hub » et a pour ambition de se positionner comme un centre de référence pour le développement et la validation clinique des objets connectés en santé. La première étude, baptisée Eole-Val, porte sur l'évaluation des technologies utilisées pour le suivi des patients transplantés pulmonaires à l'hôpital Bichat. (94)

Cependant, il faut garder en tête que les études ne peuvent pas tout. Comme pour les médicaments et le problème de l'observance, il est nécessaire que les patients aient un usage éclairé des objets connectés pour que les données soient exploitables. Ils doivent, de ce fait, à la fois accepter d'être équipé de tels outils et être formé à leur bonne utilisation.

4. BIG DATA OU BIG BROTHER : L'INTRUSION DANS LE QUOTIDIEN DU PATIENT

« Il captait tous les sons émis par Winston au-dessus d'un chuchotement très bas. (…). Naturellement, il n'y avait pas de moyen de savoir si, à un moment donné, on était surveillé. »

George Orwell, *1984*.

La surveillance au quotidien, l'enregistrement et la transmission automatique des données inquiètent à cause de son aspect « *Big Brother* ».

Signe de la fragilité sociale et sanitaire, éventuellement inesthétique pour la personne qui doit le porter, l'objet connecté de santé inquiète aussi par son image intrusive. Une étude menée par la chaire de recherche en santé connectée d'HEC Montréal montre d'ailleurs qu'auprès de publics dont la santé est fragile, l'usage des objets connectés de santé ferait paradoxalement augmenter le degré d'anxiété ressenti. Ce phénomène serait lié notamment au sentiment d'être sans cesse sous surveillance, au sentiment d'une perte de liberté. 21 % des utilisateurs d'objets connectés de santé expriment clairement leur crainte que leurs données soient transmises sans leur autorisation préalable ou qu'elles puissent être utilisées inadéquatement ou frauduleusement par des tiers. (95) Sans accompagnement adéquat, l'objet connecté est vite abandonné, mis de côté.

La confiance numérique doit être instaurée. Ainsi, il faut penser à la possibilité d'un consentement explicite de l'utilisation des données récoltées ainsi qu'un retrait facile d'un tel suivi.

A ce phénomène d'inquiétude sur le sort réservé aux données personnelles collectées s'ajoute la crainte technologique. Les objets connectés s'adressent prioritairement à des patients âgés qui peuvent raisonnablement s'interroger sur leur fonctionnement, avec la crainte de ne pas savoir les utiliser à bon escient.

Là encore, un accompagnement adapté et une formation adéquate sont nécessaires pour encourager les patients inquiets à s'approprier l'objet connecté comme une aide à la prise en charge de leur maladie.

III. LES DEFIS REGLEMENTAIRES FACE A L'INNOVATION

L'avènement du digital dans la santé ne pourra avoir lieu que si la législation vient en soutien. Pour entrer dans les mœurs, l'avancée technique est indissociable de la législation. C'est encore plus vrai dans le secteur de la santé, connu et reconnu pour sa haute régulation.

1. LA NECESSITE D'UN CADRE ADAPTE A UN ENVIRONNEMENT INNOVANT

La santé est connue comme étant un des secteurs le plus réglementé et le plus complexe d'un point de vue législatif. Ainsi, il est difficile d'accéder à ce marché, si on ne possède pas les codes nécessaires. La rapidité de l'innovation se heurte à l'inertie de ce système. En effet, elle n'est pas en adéquation avec le caractère lent de la validation clinique et des contrôles associés. La réglementation dans ce domaine souffre de surabondance, ce qui est un frein réel et identifié à l'innovation.

Il est urgent d'offrir un cadre légal adapté, plus agile et sécurisant à la santé connectée et à la télémédecine pour renforcer l'attractivité de l'innovation sur notre territoire.

Les solutions actuelles semblent vouloir contourner ces dispositions légales, en jouant sur les frontières troubles de la santé et du bien-être en se proposant comme étant des compagnons de la prévention ou de la veille sanitaire, sans se positionner de façon clair sur le secteur médical.

2. LA PROTECTION DES DONNEES PERSONNELLES

« La santé est le trésor le plus précieux et le plus facile à perdre ; c'est cependant le plus mal gardé ».

Chauvot de Beauchêne, médecin de Louis XVIII

La question de la protection des données personnelles, et notamment celles liées à la santé et les doutes sur leur confidentialité suscitent des inquiétudes réelles, que ce soit du côté des professionnels de santé que de celui des patients. Les droits fondamentaux des malades et le secret médical pourraient-ils être mis à mal ?

Les consommateurs sont de plus en plus conscients que leur interaction avec le digital laissent des traces difficiles à effacer. La crainte de la prise de contrôle de l'intime par les géants du numérique est palpable, et la construction d'une immense base de données de l'humanité inquiète, encore plus si elle contient des données de santé, qui touchent à la sphère intime. Une étude de 2012 estime que 45% des consommateurs sont préoccupés par le détournement abusif de leurs données de santé lors de l'utilisation d'une application mobile. (96)

Ces préoccupations sont compréhensibles et fondées : ainsi, une enquête du Financial Times a révélé en 2013 que 9 applications sur les 20 les plus utilisées, transmettaient les données à une société de recueil d'informations, enquêtant sur l'usage que font les individus de leur smartphone. (97)
De plus en plus, les scandales sur l'utilisation frauduleuse des données se multiplient. Récemment, le fondateur de Facebook, Mark Zuckenberg, a dû présenter des excuses publiques suite au détournement des données personnelles de dizaine de millions d'utilisateurs par le cabinet de conseil Cambridge Analytica. (98)
Les données personnelles sont aussi la cible des hackers. En 2015, une compagnie d'assurance américaine, Anthem, a été victime d'une attaque informatique et les données de dizaine de millions de clients ont été volées. (99) Plus récemment, une attaque informatique a conduit au vol des données personnelles et médicales (comptes rendus d'hospitalisation, ordonnances…) de plus d'un million de personnes à Singapour, dont celles du premier ministre. (100)

Ainsi, la santé connectée doit répondre aux attentes des utilisateurs : d'un côté la volonté d'accéder librement à leurs données de santé et de l'autre la protection de ces données, au nom du secret médical et plus encore, au nom des droits individuels.

Il est évident que, compte tenu du caractère particulier des données sanitaires, les solutions d'e-santé se doivent de proposer des garanties de sécurité spécifiques et adaptées pour éviter les abus ou le vol des données. Il faut définir précisément ou commence et ou s'arrête l'enregistrement volontaire des données, ce qui est consenti et ce qui ne l'est pas. Depuis Hippocrate, la déontologie médicale prône le secret des données de santé, et le digital ne doit pas faire abstraction de cet élément pour construire la confiance numérique.

Dans ce contexte, la législation évolue rapidement pour s'adapter à ces enjeux de confidentialité et de respect de la vie privée.
La récente entrée en vigueur du nouveau Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD) a permis d'harmoniser le cadre juridique européen en matière de protection des données personnelles. Les entreprises qui collectent, stockent et utilisent des données personnelles, doivent dorénavant récolter un consentement écrit, clair et explicite de l'utilisateur de leurs applications, avant tout traitement de données personnelles. Elles doivent en outre s'assurer que les mineurs aient bien reçu l'autorisation de leurs parents avant de s'inscrire sur un réseau social.
Le RGPD inclut également un droit à l'oubli, qui entraîne l'effacement total des données personnelles gérées par l'entreprise ou encore le droit d'être informé en cas de piratage. Le RGPD s'applique à toutes entreprises récoltant des datas sur le sol européen, sous peine de sanctions. En cas de non-respect du règlement, les entreprises risquent jusqu'à 20 millions euros d'amende ou 4% du chiffre d'affaire annuel mondial (calculé sur l'exercice précédent). (101)
En France, le RGPD est transposé dans la législation dans un projet de loi relatif à la protection des données personnelles, adopté par l'Assemblée Nationale le 14 mai 2018. Il reprend la Loi Informatique et Liberté et transpose en droit français la réglementation européenne. L'objectif est d'aboutir à un code de protection des données.

3. LA RESPONSABILITE MEDICALE

La santé connectée apporte avec elle, son lot de nouvelles responsabilités médicales. La télésurveillance implique-t-elle une aliénation du médecin à son système de surveillance ? On s'interroge alors de sa responsabilité en cas de passivité si un patient envoie des signes d'alarmes en plein milieu de la nuit par exemple.

A ce jour, aucun changement en termes de responsabilité n'est opéré pour encadrer l'activité de la télémédecine, et aucun régime de responsabilité spécifique n'est à présent prévu.

CONCLUSION : UNE REVOLUTION EN RETARD … MAIS EN MARCHE !

« L'e-santé ne constitue pas simplement un outil de modernisation des pratiques. Elle est aussi porteuse de changements plus profonds, en permettant une plus grande implication des patients dans leur prise en charge [...] Mais ne nous y trompons pas, l'existence d'une technologie ne suffit pas. L'adaptation des organisations, l'accompagnement du changement et la promotion des bonnes pratiques de l'échange et de partage de l'information sont les clés du déploiement de l'e-santé »

Marisol Tourraine

La santé connectée s'est développée de façon exponentielle, et de nombreuses solutions ont envahies le marché. Balances, podomètres, tensiomètres connectés sont désormais présents sur le marché de la grande consommation, tandis que plus de 100 000 applications autour de la santé sont proposées, soient gratuitement, soit pour quelques euros seulement. Le concept d'innovation disruptive, défendu par Clayton Christensen, professeur de management à Harvard prend ici tout son sens. Ces objets, initialement réservés à un usage par des experts sont rendu accessibles au plus grand nombre, simples d'usage, peu coûteux. Le modèle économique, politique, législatif en place est bousculé. La rapidité de l'innovation technologique se heurte aux longs temps de validation cliniques et aux changements des mentalités et des habitudes de la pratique médicale. La politique de l'offre ne pouvant se suffire à elle-même, elle bute désormais pour se développer aux contraintes éthiques, réglementaires, socioculturelles nécessaires pour structurer la demande.

La médecine française ne semble effectivement pas vouloir transformer son organisation. La promotion de l'e-santé est alors portée par d'autres acteurs : les citoyens. Ainsi, nous assistons à la rencontre formidable et surprenante des Technologies de l'Information et de la Communication avec la Santé créant ainsi un nouvel espace d'inventivité pour l'Homme.

Les producteurs de soins sortent de leur vision étriquée de la médecine traditionnelle, non connectée, dans l'intimité du cabinet médical. Les mentalités changent et s'ouvrent, pour ne plus voir la circulation des informations comme un échec du secret médical ou la fin d'une relation de confiance du patient-médecin, sous l'égide de la toute-puissance du médical, mais comme un vecteur pour une meilleure prise en charge. En construisant un nouveau système aux côtés non plus de patients mais « d'actients », les professionnels doivent apprendre à déléguer les tâches de mesure, de suivi, de prévention et se concentrer sur la part noble de leur métier : le diagnostic médical complexe et la recommandation de la thérapeutique adaptée. La formation à un tel bouleversement devient alors un élément manquant essentiel. En plus de comprendre l'e-santé et les technologies associées, les médecins doivent apprendre à être des chefs d'équipes pluridisciplinaires, capables d'interagir avec des infirmières mais aussi avec des informaticiens, des opérateurs de réseaux voir même avec d'autres professionnels du monde de la santé ou non. C'est pourquoi, les facultés de médecine doivent prendre en compte ce changement, et doivent intégrer dans leur cursus des modules complémentaires d'e-santé.

Un vent de nouveauté souffle sur le secteur médical. La santé, que l'on croyait sanctuarisée et sous contrôle monopolistique s'ouvre et se démocratise, entraînant une révolution à la fois socioculturelle, économique, réglementaire et entraîne un changement de paradigme.

Mais sommes-nous prêts à assumer cette révolution ? Saurons-nous éviter les dérives ?

L'innovation va emporter avec elle son lot de questions nouvelles, auxquelles nous n'avons pas encore de réponse. La réflexion doit être commune, et non plus réservée aux seuls experts des comités éthiques ou des professionnels de santé ; elle doit être citoyenne. Tout le monde doit prendre part à cette révolution, en assumant les choix faits, pour ne pas sombrer dans l'ignorance et dans l'inaction. Il n'y aura pas de bonne ou de mauvaise solution, l'ambivalence est la nature même de la technique, qui amène toujours avec elle son lot de questions éthiques. La nouveauté fait peur, le changement aussi. Mais l'aventure scientifique se doit d'être vécue, mais aussi d'être réfléchie.

Il ne s'agit pas de se lancer aveuglément dans le digital et de fermer les yeux sur les problèmes, en espérant qu'il n'y aura que des avantages. Le modèle doit être construit sur une voie médiane, modérée. Le progrès doit être dosé. Tout comme le médicament, qui est au cœur de la profession de pharmacien.

Car au final, Paracelse nous l'a déjà enseigné :

> « *Rien n'est poison, rien n'est sans poison, seule la dose fait qu'un produit est un poison* ».

L'avenir est à l'e-santé. A nous d'investir ce nouveau monde.

ANNEXES

ANNEXE 1 : Liste des affections de longue durée

Liste des affections de longue durée :

1	Accident vasculaire cérébral invalidant ;
2	Insuffisances médullaires et autres cytopénies chroniques ;
3	Artériopathies chroniques avec manifestations ischémiques ;
4	Bilharziose compliquée ;
5	Insuffisance cardiaque grave, troubles du rythme graves, cardiopathies valvulaires graves ; cardiopathies congénitales graves ;
6	Maladies chroniques actives du foie et cirrhoses ;
7	Déficit immunitaire primitif grave nécessitant un traitement prolongé, infection par le virus de l'immuno-déficience humaine ;
8	Diabète de type 1 et diabète de type 2 ;
9	Forme grave des affections neurologiques et musculaires (dont myopathie), épilepsie grave ;
10	Hémoglobinopathies, hémolyses, chroniques constitutionnelles et acquises sévères ;
11	Hémophilies et affections constitutionnelles de l'hémostase graves ;
12	Hypertension artérielle sévère ;
13	Maladie coronaire ;
14	Insuffisance respiratoire chronique grave ;
15	Lèpre ;
16	Maladie de Parkinson ;
17	Maladies métaboliques héréditaires nécessitant un traitement prolongé spécialisé ;
18	Mucoviscidose ;
19	Néphropathie chronique grave et syndrome néphrotique primitif ;
20	Paraplégie ;
21	Périartérite noueuse, lupus érythémateux aigu disséminé, sclérodermie généralisée évolutive ;
22	Polyarthrite rhumatoïde évolutive grave ;
23	Psychose, trouble grave de la personnalité, arriération mentale ;
24	Rectocolite hémorragique et maladie de Crohn évolutives ;
25	Sclérose en plaques ;
26	Scoliose structurale évolutive (dont l'angle est égal ou supérieur à 25 degrés) jusqu'à maturation rachidienne ;
27	Spondylarthrite ankylosante grave ;
28	Suites de transplantation d'organe ;
29	Tuberculose active ;
30	Tumeur maligne, affection maligne du tissu lymphatique ou hématopoïétique.

BIBLIOGRAPHIE

1. OMS - Organisation Mondiale de la Santé. *Non communicable diseases*. [En ligne] [Cité le 4 avril 2018.] Disponible sur : http://www.who.int/topics/noncommunicable_diseases/fr/.
2. BDSP**.** *Glossaire Européen en Santé Publique.* [En ligne] [Cité le 4 avril 2018.] http://asp.bdsp.ehesp.fr/Glossaire/.
3. Haut Conseil de Santé Public**.** *La prise en charge et la protection sociale des personnes atteintes de maladie chronique.* 2009.
4. INSEE. *Bilan démographique.*s.l. : INSEE Premiere, 2017, Vol. 1683.
5. Pinson, Guillaume. *Population et société.* s.l. : INSED, 2014, Vol. 509.
6. Moisy, Muriel. *Les femmes vivent neuf mois de plus en bonnes santé en 2017.* Drees. 2018.
7. Code de la Sécurité Sociale.
8. Ameli. *10,4 millions de personnes concernées par une affection de longue durée en 2016**.*** [En ligne]. [Cité le 10 octobre 2018.] Disponible sur : https://www.ameli.fr/pharmacien/actualites/104-millions-de-personnes-concernees-par-une-affection-de-longue-duree-en-2016.
9. Briançon, Serge, Guerin, Geneviève and Sandrin-Berthon, Brigitte. *Etat des lieux des maladies chroniques .*s.l. : ADSP, Septembre 2010, Vol. 72.
10. Méchin, H. *Quelle santé pour demain.* s.l. : Gallimard, 2014. pp. 105-118.
11. OMS - Organisation Mondiale de la Santé. *Vieillissement et santé*. [En ligne] Septembre 2015. [Cité le 16 Avril 2018.] Disponible sur : http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs404/fr/.
12. OMS - Organisation Mondiale de la Santé*. Rapport sur la situation mondiale des maladies non transmissibles. 2014. p. 16. Ref : WHO/NMH/NVI/15.1.*
13. Assurance Maladie. *Améliorer la qualité du système de santé et maîtriser les dépenses.* 2018.
14. Association Nationale de Prévention en Alcoologie et Addictologie (A.N.P.A.A). *Tabac, 73 000 morts par an en France*, Rapport 2018.
15. OMS - Organisation Mondiale de la Santé. *Maladies cardiovasculaires*. [En ligne] 05 17, 2017. [Cité le 7 septembre 2018.] Disponible sur : http://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds).
16. Fondation contre le cancer. *Qu'est-ce que le cancer ?* [En ligne]. [Cité le 12 octobre 2018]. Disponible sur : https://www.cancer.be/le-cancer/quest-ce-que-le-cancer**.**
17. OMS - Organisation Mondiale de la Santé. *Cancer*. [En ligne]. [Cité le 12 octobre 2018].Disponible sur : http://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/cancer.
18. INCA - Institut National du Cancer. *Les cancers en France.* 2015.
19. OMS - Organisation Mondiale de la Santé. *Diabète*. [En ligne] [Cité le 16 avril 2018.] http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/fr/.
20.OMS- Organisation Mondiale de la Santé. *Rapport mondial sur le diabète.* 2016.
21. Centre Européen d'Etude du Diabète. *Le diabète : où en sommes nous ?* [En ligne]. [Consulté le 16 avril 2018] Disponible sur : http://ceed-diabete.org/fr/le-diabete/les-chiffres/.
22. OMS - Organisation Mondiale de la Santé. *L'asthme en bref***.** [En ligne] [Consulté le 16 avril 2018] Disponible sur : http://www.who.int/respiratory/asthma/scope/fr/.
23. INSERM. *Asthme : une inflammation chronique des bronches de mieux en mieux contrôlée.* [En ligne] [Consulté le 16 avril 2018] Disponible sur : https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/asthme.

24. OMS - Organisation Mondiale de la Santé. *Bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO).* [En ligne] 12 2017. [Consulté le 16 avril 2018] Disponible sur : http://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-(copd).
25. Simon, P. Ne pas confondre télémédecine et e-santé. *La revue du praticien médecine générale.* Mai 2018, Vol. Tome 32, 1001, pp. 358-359.
26. E - santé : la médecine à l'ère du numérique. Science & Santé, n° 29, 2016.
27. Commission européenne. *Communication relative au Plan d'action pour la santé en ligne 2012-2020 – des soins de santé innovants pour le XXIe siècle*. 2012.
28. *La e - santé, une solution pour les systèmes de santé européens. Les dossiers européens***,** n° 17, 2009.
29. ANEPF - Association Nationale des Etudiants en Pharmacie de France. [En ligne] 10 2016. [Consulté le 12 mai 2018.] Disponible sur : http://www.anepf.org/wp-content/uploads/2016/10/Un-Oeil-sur-la-pharmacie.pdf.
30. Lasbordes, Pierre. *La télésanté : un nouvel atout au service de notre bien-être.* 2009.
31. Legifrance. Décret n° 2010-1229 du 19 octobre 2010 relatif à la télémédecine. *Legifrance.* [En ligne] 10 19, 2010. [Consulté le 30 juillet 2018] Disponible sur : https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000022932449&categori.
32. Ministère des solidarités et de la santé. *ÉTAPES : Expérimentations de Télémédecine pour l'Amélioration des Parcours En Santé*. [En ligne] 11 2018. [Consulté le 30 juillet 2018] Disponible sur : https://solidarites-sante.gouv.fr/soins-et-maladies/prises-en-charge-specialisees/telemedecine/article/etapes-experimentations-de-telemedecine-pour-l-amelioration-des-parcours-en.
33. Loi n° 2017-1836 du 30 décembre 2017 de financement de la sécurité sociale pour 2018. *Legifrance.* [En ligne] 12 2017. [Consulté le 30 juillet 2018] Disponible sur : https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexteArticle.do;jsessionid=EB439D95573624423896E16E4F57FE17.tplgfr42s_2?idArticle=JORFARTI000036339175&cidTexte=JORFTEXT000036339090&dateTexte=29990101.
34. HAS - Haute Autorité de Santé. *Modalité de prise en charge d'un appel de demande de soins non programmés dans le cadre de la régulation médicale*. [En ligne] 2015. [Consulté le 30 juillet 2018.] Disponible sur : http://www.samu-urgences-de-france.fr/medias/files/129/677/regulation_medicale_fiche_de_synthese.pdf.
35. OMS - Organisation Mondiale de la Santé. *mHealth - New horizons for health through mobile technologies* - Volume 3. [En ligne] 2011. [Consulté le 7 juillet 2018.]Disponible sur : http://www.who.int/goe/publications/goe_mhealth_web.pdf.
36. HAS - Haute Autorité de Santé. [En ligne] 2016. [Consulté le 20 juin 2018.] Disponible sur : https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/evamed/CEPP-5091_DIABEO_12_juillet_2016_(5091)_avis.pdf.
37. Pipame - Pôle interministériel de prospective et d'anticipation des mutations économiques. *E-Santé : faire émerger l'offre française en répondant aux besoins présents et futurs des acteurs de santé.* 2016. ISBN : 978-2-11-139399-9.
38. Lefebvre, Marion Jeanne. Dossier : Comment les laboratoires pharmaceutiques s'emparent de l'IA. *Top of mind health.* 2018.
39. Jean-Yves Paille. E-santé : Sanofi passe à la vitesse supérieure. *Les Echos.* [En ligne] 12 04, 2017. [Consulté le: 11 juillet 2018.] Disponible sur : https://www.latribune.fr/entreprises-finance/industrie/chimie-pharmacie/e-sante-sanofi-passe-a-la-vitesse-superieure-760342.html.

40. We Health by Servier. *Servier.* [En ligne] [Consulté le: 11 juillet 2018.] Disponible sur : https://www.wehealthbyservier.com/.
41. Orange Healthcare. Pharma et e-santé : comment l'industrie pharmaceutique investit l'e-santé ? [En ligne] [Consulté le: 07 11, 2018.] Disponible sur : http://healthcare.orange.com/fr/Live/Dossiers/2016/dossier-du-mois-Pharma-et-e-sante-comment-l-industrie-pharmaceutique-investit-l-e-sante.
42. Pierre Fabre. *Les Laboratoires Pierre Fabre lancent Nature Open Library, un programme d'Open Innovation unique au monde*.[En ligne] 12 2015. [Consulté le: 11 juillet 2018.] Disponible sur : https://www.pierre-fabre.com/fr/les-laboratoires-pierre-fabre-lancent-nature-open-library-un-programme-dopen-innovation-unique-au.
43. GoInPHARMA. *AbbVie et Alphabet (Google) investissent 1 milliard de dollars pour continuer à coopérer*. [En ligne] 06 26, 2018. [Consulté le: 06 28, 2018.] Disponible sur : https://www.goinpharma.com/fr/abbvie-et-alphabet-google-investissent-1-milliard-de-dollars-pour-continuer-cooperer/.
44. Tallan, Ellen. *23andMe data partnership with GlaxoSmithKline raises privacy concerns. Silicon Republic*. [En ligne] 07 2018. [Consulté le: 11 juillet 2018.] Disponible sur : https://www.siliconrepublic.com/enterprise/glaxosmithkline-23andme.
45. Apple. *ResearchKit et CareKit : Plus de possibilités pour les chercheurs et les médecins. Et pour vous.* [En ligne] [Consulté le: 11 juillet 2018.] Disponible sur : https://www.apple.com/fr/researchkit/.
46. Wood, Dr. Taha A. Kass-Hout and Dr. Matt. *Introducing medical language processing with Amazon Comprehend Medical. AWS.* [En ligne] [Consulté le: 11 juillet 2018.] 11 2017. Disponible sur : https://aws.amazon.com/fr/blogs/machine-learning/introducing-medical-language-processing-with-amazon-comprehend-medical/.
47. Blanchot, Valentin. *En Chine, Baidu lance un chatbot pour effectuer des diagnostics médicaux*. *Siècle digital.* [En ligne] 10 2016. [Consulté le: 11 juillet 2018.] Disponible sur : https://siecledigital.fr/2016/10/13/chine-baidu-chatbot-medical/.
48. Pittore, Adrien. *Alibaba se lance dans l'e-santé. Qui pour concurrencer le géant chinois ? - Decider et entreprendre*. [En ligne] 06 2018. [Consulté le: 11 juillet 2018.] Disponible sur : https://www.entreprise.news/alibaba-se-lance-dans-le-sante-qui-pour-concurrencer-le-geant-chinois/.
49. MGEN. *Vivoptim Cardio : lancement national pour tous les adhérents MGEN.* [En ligne] 07 16, 2018. [Consulté le: 10 01, 2018.] Disponible sur : https://www.mgen.fr/le-groupe-mgen/actualites-et-presse/toutes-nos-actualites/detail-dune-actualite/news/vivoptim-cardio-lancement-national-pour-tous-les-adherents-mgen/
50. Malakoff Médéric. *Vigisanté*. [En ligne] [Consulté le: 10 01, 2018.] Disponible sur : https://www.malakoffmederic.com/entreprises/tous-les-services/vigisante.htm?idService=vigisante_new.
51. Global Market Insight. *Digital Health Market Size to exceed $379 Bn By 2024.* 2018.
52. P&S Market Research. *Digital Health Market by Technology - Global Market Size, Share, Development, Growth and Demand Forecast, 2013-2023.* Global : s.n., 2018. ID: 4655424 .
53. Research, Grand View. *eHealth Market Analysis By Product (EHR, ePrescribing, Clinical Decision Support, Telemedicine, Consumer Health Information, mHealth, Health Management, Information System), By Services (Monitoring, Diagnostic, Healthcare Strengthening), By End-Use (Provi.* 2016. Report ID: 978-1-68038-614-1.

54. Ugalmugale, Sumant. *Digital Health Market Size By Technology (Telehealthcare, mHealth, Health Analytics, Digital Health Systems), Industry Analysis Report, Regional Outlook (U.S., Canada, Germany, UK, France, Spain, Italy, Russia, Poland, Japan, China, India, Australia, Braz.* 2018. Report ID: GMI833.
55. Journal du Net**.** *Nombre d'internautes en France.* [En ligne] 07 2018. [Consulté le: 5 aout 2018.] Disponible sur : https://www.journaldunet.com/ebusiness/le-net/1071394-nombre-d-internautes-en-france/.
56. Tanguy, Youen. Journées sans portable : 10 chiffres qui prouvent que nous sommes accros à notre téléphone. *LCI.* [En ligne] 02 06, 2017. [Consulté le: 11 aout 2018.] Disponible sur : https://www.lci.fr/societe/journees-sans-telephone-portable-10-chiffres-qui-prouvent-que-nous-sommes-accros-a-notre-smartphone-2024614.html.
57. Leleu, Dominique. État des lieux des technologies innovantes dans la e-santé. *Med Sci(Paris).* 06 18, 2018, Vol. 34, Hors série n°1, pp. 32-33.
58. Direction Générale des Entreprises - DGE. *E-santé : faire émerger l'offre française en répondant aux besoins présents et futurs des acteurs de la santé.* 2016.
59. Normand, Alexis. *Prévenir plutot que guérir : la révolution de la e-santé.* s.l. : Eyrolles, 2017.
60. Invest in Bordeaux. *Innovations et e-santé : Bordeaux a un train d'avance*. *Invest in Bordeaux.* [En ligne] 11 14, 2016. [Consulté le: 07 11, 2018.] Disponible sur : https://www.invest-in-bordeaux.fr/innovations-e-sante-bordeaux-a-train-davance/.
61. ARS. Parcours de soins de santé de vie. [En ligne] 05 03, 2018. [Consulté le: 07 04, 2018.] Disponible sur : https://www.ars.sante.fr/lorganisation-des-parcours-de-soins-de-sante-de-vie-0.
62. CNIL. *Le corps, nouvel objet connecté*. s.l. : Innovation et Prospective, Vol. 02.
63. Destination santé. *Insuffisance cardiaque : le suivi à distance fait ses preuves*. *Destination santé.* [En ligne] 01 13, 2017. [Consulté le: 09 20, 2018.] Disponible sur : https://destinationsante.com/insuffisance-cardiaque-suivi-a-distance-preuves.html.
64. ARS. Plan pour renforcer l'accès territorail aux soins.[En ligne] 04 11, 2018. [Consulté le: 06 27, 2018.] Disponible sur : https://www.ars.sante.fr/le-plan-pour-renforcer-lacces-territorial-aux-soins-5.
65. Normand, Alexis. « Ubérisation de la santé: « Réconcilions le médecin et l'ingénieur ». *Fondation Concorde.* [En ligne] [Consulté le: 4 août 2018.] Disponible sur : https://www.fondationconcorde.com/uberisation-de-la-sante-reconcilions-le-medecin-et-lingenieur/.
66. IMS Health et CRIP. *Améliorer l'observance - Traiter mieux et moins cher.*
67. Bienvault, PIERRE. *Apnées du sommeil, seuls les patients observants seront remboursés.* s.l. : La Croix, 2014.
68. *Von der* Weid, Guillaume. *La médecine connectée : responsabilisation nécessaire ou surveillance généralisée*. s.l. : Le Figaro, 2018.
69. Doare, Kim. *L'observance : défini pour la santé et les acteurs numériques.* [En ligne] 12 2017. [Consulté le 12 aout 2018] Disponible sur : http://orange-business.com/fr/blogs/lobservance-defi-pour-sante-et-acteurs-numeriques.
70. Medissimo. *Medissimo présente imedipac, le pilulier connecté qui révolutionne la prise de médicaments.* [En ligne] 2014. . [Consulté le 12 aout 2018] Disponible sur : https://www.medissimo.fr/blog/communiques/futur-en-seine-medissimo-presente-imedipac-le-pilulier-connecte-qui-revolutionne-la-prise-de-medicaments/.
71. Cluster TIC Santé Aquitaine. *Qu'est-ce que DomAssist*. [En ligne] 2015. . [Consulté le 12 aout 2018] Disponible sur : http://cluster-tic-sante-aquitain.com/qu-est-ce-que-domassist.

72. Génopôle. *Les grands défis à relever : médecine personnalisée en France.* Paris : s.n., 2015.
73. Ad Scientiam. Ad Scientiam. [En ligne] . [Consulté le 12 aout 2018] Disponible sur : http://www.adscientiam.fr/.
74. Bremme, Loïc. *Définition : Qu'est-ce que le Big Data ? Le Big data.* [En ligne] [Consulté le: 08 12, 2018.] Disponible sur : https://www.lebigdata.fr/definition-big-data.
75. Ordre des pharmaciens. *Qu'est-ce que le dossier pharmaceutique ?* . [En ligne] 03 07, 2017. [Consulté le: 10 01, 2018.] Disponible sur : http://www.ordre.pharmacien.fr/Le-Dossier-Pharmaceutique/Qu-est-ce-que-le-DP#objectifs.
76. Ordre National des pharmaciens . *Rapport d'activité 2016 : le dossier pharmaceutique.* s.l. : Ordre National des pharmaciens .
77. Finale Hacking Pharma. *Hacking pharma.* [En ligne] . [Consulté le 20 aout 2018] Disponible sur : http://www.hackateam.com/fr/challenges/hackingpharma.
78. Ordre National des pharmaciens. *DP et DMP : deux outils complémentaires.* [En ligne] 09 21, 2018. [Consulté le: 10 01, 2018.] Disponible sur : http://www.ordre.pharmacien.fr/Communications/Les-actualites/DP-et-DMP-deux-outils-complementaires.
79. Opinion Way, Satispharma. *Enquête Avenir pharmacie.* 2017.
80. LEFORT, Laurent. E-Santé : comment les pharmaciens perçoivent-ils les objets connectés ? *Le Moniteur du pharmacien.* 2018, Vol. 3252.
81. *Sondage IFOP/PHR.* 2015.
82. Bientôt de la télémédecine en pharmacie ? *La pharmacie digitale.* [En ligne] 2018. [Consulté le: 10 01, 2018.] Disponible sur : https://lapharmaciedigitale.com/telemedecine-en-pharmacie/.
83. Télémédecine à l'officine : Avenant signé ! *FSPF.* [En ligne] 2018. [Consulté le: 10 janvier 2018.] Disponible sur : http://www.fspf.fr/fspf-services/breves/telemedecine-officine-avenant-signe.
84. Ameli. *Améliorer la qualité du système de santé et maîtriser les dépenses.* 2018.
85. *Big data et objets connectés - Faire de la France un champion de la révolution numérique .* s.l. : Institut Montaigne, 2015.
86. Cour des comptes. *La télémédecine : une stratégie cohérente à mettre en œuvre .* 2017.
87. Fichier des assurés sociaux : mise en demeure de la CNIL. *Vie Publique.* [En ligne] 03 07, 2018. [Consulté le: 10 08, 2018.] Disponible sur : http://www.vie-publique.fr/actualite/alaune/fichier-assures-sociaux-mise-demeure-cnil.html.
88. Ministère des affaires sociales et de la santé. *Rapport : accélerer le virage numérique.* 2018.
89. Institut Carnot. Les instituts Carnot : la recherche pour l'innovation des entreprises. [En ligne] [Consulté le: 07 31, 2018.] Disponible sur : http://www.instituts-carnot.eu/fr/recherche_innovation-entreprises.
90. Marie-Cécile Renault. Le figaro. [En ligne] 01 16, 2018. [Consulté le: 06 20, 2018.] Disponible sur : http://www.lefigaro.fr/conjoncture/2018/01/14/20002-20180114ARTFIG00142-telemedecine-la-revolution-qui-va-ameliorer-l-acces-aux-soins.php.
91. TicSanté. *Généraliser l'e-prescription, enrichir le SNDS: les pistes de la Cnam pour booster l'e-santé*. [En ligne] 08 02, 2018. [Consulté le: 08 03, 2018.] Disponible sur : http://www.ticsante.com/Generaliser-l-e-prescription-enrichir-le-SNDS-les-pistes-de-la-Cnam-pour-booster-l-e-sante-NS_4179.html.

92. *Robots and computers versus doctors.* eHealth trends and talks. s.l. : Polish Healthcare Journal, 2016.
93. HAS - Haute Autorité de Santé. [En ligne] 10 2016. [Consulté le: 06 20, 2018.] Disponible sur : https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2016-11/has_ref_apps_oc.pdf.
94. L'AP-HP ouvre une plateforme d'évaluation et d'analyse scientifique des objets connectés de santé. *TicSanté.* [En ligne] 01 18, 2018. [Consulté le: 10 01, 2018.] Disponible sur : http://www.ticsante.com/story.php?story=3883.
95. Diffusion de la santé connectée au Canada et dans le monde. *Pôle santé.* [En ligne] 04 2017. Disponible sur : http://polesante.hec.ca/wp-content/uploads/2017/01/P%C3%B4le-sant%C3%A9-11-avril-2017.pdf.
96. *Leveraging Mobile Health Technology for Patient Recruitment.* Blue Chip Patient Recruitment. 2012**.**
97. *Health apps run into privacy snags.* Financial Times. 2013.
98. *La protection des données pèse sur les résultats de Facebook.* Reuters. s.l. : Les échos, 2018.
99. Carballo, Julie. Les données de santé attirent les hackers. *Le Figaro.* [En ligne] 02 2015. [Consulté le: 10 décembre 2018.] Disponible sur : http://sante.lefigaro.fr/actualite/2015/02/13/23393-donnees-sante-attirent-hackers.
100. TicSanté. Vol massif de données personnelles et médicales à Singapour. *TicSanté.com.* [En ligne] 2018. [Consulté le: 08 03, 2018.] Disponible sur : http://www.ticsante.com/Vol-massif-de-donnees-personnelles-et-medicales-a-Singapour-NS_4164.html?search=fiabilit%E9%20des%20donn%E9es#comments.
101. Julien Lausson. Numerama. *RGPD : 10 questions pour comprendre le nouveau règlement sur la protection des données.* [En ligne] 06 21, 2018. [Consulté le: 21 juin 2018.] Disponible sur : https://www.numerama.com/politique/329191-rgpd-tout-savoir-sur-le-reglement-sur-la-protection-des-donnees-si-vous-etes-un-internaute.html.
102. Haut Conseil de Santé Public. *La prise en charge et la protection sociale des personnes atteintes de maladie chronique.* 2009.
103. BDSP - Glossaire Européen en Santé Publique. [En ligne] [Consulté le: 4 Avril 2018.] Disponible sur : http://asp.bdsp.ehesp.fr/Glossaire/.
104. Commission européenne. Communication de la commission au Parlement Européen, au Conseil, au Comité économique et social européen et au Comité des régions. Bruxelles : s.n., 2012.
105. *Prevalence and economic burden of cardiovascular diseases in France in 2013 according to the national health insurance scheme database.* Philippe Tuppin et al. 04 2016, Archives of cardiovascular diseases, Vols. 109 (6-7), pp. 399-411. doi: 10.1016/j.acvd.2016.01.011.
106. Ordre National des Médecins. Le livre blanc du Conseil National des Médecins - De la e-santé à la santé connectée. [En ligne] 2015. [Consulté le: 30 juillet 2018.] Disponible sur : https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/medecins-sante-connectee.pdf.
107. Xerfi. *E-santé : le marché de la médecine connectée, perspectives à l'horizon 2025.* 2014.
108. Le Moniteur du Pharmacien. E-santé : les objets connectés vus par les pharmaciens. [En ligne] 06 2016. [Consulté le: 10 janvier 2019] Disponible sur : https://www.lemoniteurdespharmacies.fr/actu/actualites/actus-socio-professionnelles/150609-e-sante-les-objets-connectes-vus-par-les-pharmaciens.html.

109. Goffin, Morgane. 7sur7. *Où sont passées les lentilles connectées de Google ?* [En ligne] 02 17, 2018. [Consulté le: 10 janvier 2019] Disponible sur : https://www.7sur7.be/7s7/fr/1518/Sante/article/detail/3368419/2018/02/17/Ou-sont-passees-les-lentilles-connectees-de-Google.dhtml.
110. GodeLuck, Solveig. Données de santé : la France à la traîne dans le suivi des malades. *Les échos.* [En ligne] 01 14, 2018. [Consulté le: 10 janvier 2019] Disponible sur : https://www.lesechos.fr/14/01/2018/lesechos.fr/0301139965635_donnees-de-sante---la-france-a-la-traine-dans-le-suivi-des-malades.htm.
111. Ministère des affaires sociales et de la santé. *Stratégie nationale e-santé 2020.* 2016.
112. Assurance maladie. *Améli.* [En ligne] [Consulté le: 16 avril 2018.] Disponible sur : https://www.ameli.fr/l-assurance-maladie/statistiques-et-publications/donnees-statistiques/affection-de-longue-duree-ald/incidence/incidence-des-ald-en-2016.php.

Titre :

L'e-santé comme réponse à la prise en charge des maladies chroniques

Résumé :

La révolution numérique a bouleversé sur son passage toute une génération, changeant notre façon de percevoir, de consommer, de penser. Tous les domaines sont profondément touchés par ce changement de paradigme. Pourtant, celui de la santé semble rester à l'écart.
Le marché étant classiquement défini comme la rencontre entre l'offre et la demande, il semblerait que dans le cas de la santé, ces deux entités aient du mal à se trouver.
Les causes peuvent être multiples. S'agit-il d'un problème émanent de l'offre ? Est-elle suffisante ? Répond-elle correctement aux besoins des différents acteurs du système de soin ? Ou bien est-ce la demande, non suffisante, qui pourrait expliquer cette faiblesse ?
En prenant pour cadre les maladies chroniques, problème de santé publique de notre siècle, et en essayant de comprendre comment le digital pourrait s'investir pour la prise en charge de telles maladies, ce travail a pour ambition de trouver les freins à son développement et d'identifier les leviers existants.
Aspects réglementaires, économiques, socioculturels… Il est nécessaire de regarder l'évolution de notre système de santé à travers différents prismes mais aussi à travers les différents regards qu'en portent les acteurs (patients, offreurs de soins, professionnels de santé…) pour comprendre comment le digital pourra s'intégrer, à terme dans cet écosystème.

Mots clés :

e-santé, télémédecine, maladie chronique, téléconsultation, santé publique, pharmacie connectée, surveillance, dossier pharmaceutique

Title :

eHealth as a solution for the management of chronic diseases

Abstract :

The Digital revolution has reshaped an entire generation, changing our ways of life, as well as our way of perceiving things, and even the ways we consume and think. This paradigm shift has deeply altered all fields. However, the health sector seems to have been unaffected.
A market being conventionally defined as ruled by the laws of supply and demand, it appears that in the health sector, the supply has difficulties meeting the demand, and vice versa.
The causes can be multiple. Is it a supply problem? Or is it an insufficient demand that might explain this weakness?

Taking the example of chronic diseases, which are the public health problem of the 21th century, and attempting to assess the ways in which digital solutions could facilitate the management of such diseases, this paper will discuss the limits of such development as well as attempt to identify existing levers.

Regulatory, economic, as well as sociocultural aspects ... It is necessary to analyze the evolution of the French health system through various angles, while also taking into consideration the difference in perception that actors might have (patients, providers, health professionals ...) in order to understand how digital can be integrated to the health ecosystem.