



**HAL**  
open science

# Utilisation actuelle et évaluation des applications mobiles de santé par les patients suivis par leur médecin généraliste pour une maladie chronique

Nicolas Verrue

► **To cite this version:**

Nicolas Verrue. Utilisation actuelle et évaluation des applications mobiles de santé par les patients suivis par leur médecin généraliste pour une maladie chronique. Médecine humaine et pathologie. 2018. dumas-02304224

**HAL Id: dumas-02304224**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02304224v1>**

Submitted on 3 Oct 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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

## AVERTISSEMENT

Cette thèse d'exercice est le fruit d'un travail approuvé par le jury de soutenance et réalisé dans le but d'obtenir le diplôme d'Etat de docteur en médecine. Ce document est mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt toute poursuite pénale.

*Code de la Propriété Intellectuelle. Articles L 122.4*

*Code de la Propriété Intellectuelle. Articles L 335.2-L 335.10*

UNIVERSITÉ PARIS DESCARTES  
Faculté de Médecine PARIS DESCARTES

Année 2018

N° 288

THÈSE  
POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT  
DE  
DOCTEUR EN MÉDECINE

Utilisation actuelle et évaluation des applications mobiles de santé  
par les patients suivis par leur médecin généraliste  
pour une maladie chronique

Présentée et soutenue publiquement  
le 29 octobre 2018

Par

***Nicolas VERRUE***

Né le 29 juillet 1989 à Paris (75)

Dirigée par M. Le Docteur Jean Stephanazzi, PH

Jury :

M. Le Professeur Christophe Baillard, PU-PH ..... Président

M. Le Professeur Enrique Casalino, PU-PH

M. Le Professeur Jacques Pouchot, PU-PH

# TABLE DES MATIÈRES

---

<b>REMERCIEMENTS</b>	<b>4</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX</b>	<b>6</b>
<b>LISTE DES FIGURES</b>	<b>7</b>
<b>LISTE DES SCHÉMAS</b>	<b>8</b>
<b>SIGLES ET ACRONYMES</b>	<b>9</b>
<b>I - INTRODUCTION</b>	<b>10</b>
<b>II - Les différents acteurs de la e-santé</b>	<b>13</b>
II.1 - Economie et système de santé en France	13
II.1.1 - Politique budgétaire actuelle en santé	13
II.1.2 - Gestion actuelle de la dette	14
II.1.3 - Stratégie nationale de santé	15
II.1.4 - Investissement de l'état dans la e-santé	16
II.1.5 - Investissement du secteur privé dans la e-santé	17
II.2 - La médecine face à l'innovation technologique	19
II.2.1 - L'émergence de l'audiovisuel: un premier pas vers l'information du patient	19
II.2.2 - Internet et les débuts de la e-santé	20
II.2.3 - Les débuts de la m-santé	20
II.2.4 - Le rapport des médecins à la e-santé	22
II.2.5 - Un contexte patient favorable au développement de la m-santé	23
<b>III - MATÉRIEL ET MÉTHODE</b>	<b>24</b>
III.1 - Population de l'étude	24
III.2 - Recueil des données	24
III.3 - Questionnaire	25
III.4 - Aspect éthique	25
III.5 - Analyse statistique	25
<b>IV - RÉSULTATS</b>	<b>26</b>
IV.1 - Caractérisation de la population	26
IV.2 - Utilisation globale des applications santé	28
IV.2.1 - Téléchargement des mapp	28
IV.2.2 - Freins d'utilisation	29
IV.2.3 - Evolution à prévoir / Piste à explorer	30
IV.2.3.1 - Rôle du médecin traitant	30
IV.2.3.2 - Applications ciblées patient	31
IV.2.3.3 - Accessibilité de la mapp	32

IV.3 - Ressenti des patient vis à vis de différents aspects des mapps	33
IV.3.1 - Analyse générale	33
IV.3.1 - Analyse détaillée par sous-groupe	34
IV.3.2.a - Comparaison selon le sexe des patients	34
IV.3.2.b - Comparaison selon les catégories d'âge des patients	34
IV.3.2.c - Comparaison selon la durée de suivi des patients	36
IV.3.2.d - Comparaison selon l'utilisation des applications	38
<b>V - DISCUSSION</b>	<b>39</b>
V.1 - Synthèse des principaux résultats	39
V.2 - Forces et limites de l'étude	41
V.2.1 - Forces	41
V.2.2 - Limites	41
V.3 - Évolutions futures	42
<b>VII - CONCLUSION</b>	<b>46</b>
<b>VII - ANNEXES</b>	<b>47</b>
VII.1 - Annexe 1: Informations patient	47
VII.2 - Annexe 2: Questionnaire	49
VII.3 - Annexe 3: Tableau général de population: sous-groupes	52
VII.3.1 - Tableau Hommes vs Femmes	52
VII.3.2 - Tableau selon la tranche d'âge	52
VII.3.3 - Tableau selon la durée de suivie	53
VII.4 - Annexe 4: Utilisation des applications santé: sous-groupes	54
VII.4.1 - Tableau Hommes vs Femmes	54
VII.4.2 - Tableau selon la tranche d'âge	55
VII.4.3 - Tableau selon la durée de suivie	56
VII.5 - Annexe 5: Evaluation des mapps selon la catégorie d'âge	57
VII.5.1 - Patients de 50 ans et moins	57
VII.5.2 - Patients de 51-60 ans	57
VII.5.3 - Patients de 61-70 ans	57
VII.5.4 - Patients de plus de 70 ans	57
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>58</b>

# REMERCIEMENTS

---

A Monsieur le Professeur Christophe BAILLARD, pour avoir accepté de m'accueillir dans votre service ainsi que pour l'immense honneur que vous me faites de présider cette thèse.

A Monsieur le Professeur Enrique CASALINO, pour avoir accepté de faire partie de ce jury et d'évaluer mon travail. Je vous remercie également de m'avoir donné goût au métier d'urgentiste.

A Monsieur le Professeur Jacques POUCHOT, pour avoir accepté de faire partie de ce jury et d'évaluer mon travail. Je vous remercie également pour votre encadrement et vos bons conseils tout au long de mon semestre dans votre service.

A Monsieur le Docteur Jean STEPHANAZZI, pour son encadrement et son expertise nécessaire à la réalisation de ce travail de thèse. Je vous suis reconnaissant du temps que vous m'avez consacré.

A ma tante et marraine, le Dr Emmanuelle PADOVANI, pour sa disponibilité et ses bons conseils. Tu auras été présente tout au long de mes études de médecine, de mon premier stéthoscope jusqu'à ta participation à cette thèse.

A tous les professionnels de santé qui m'ont entouré et m'ont permis de m'épanouir pendant mes études.

A mes Parents, pour votre soutien sans faille et votre amour au quotidien. Je ne vous remercierai jamais assez d'avoir été les parents que vous êtes.

A Charles et Maxime, mes 2 frères, pour votre force et votre joie de vivre. Je sais que je peux compter sur vous en toutes circonstances et cela rend mon cheminement plus facile.

A Mathilde, ma compagne, pour m'avoir soutenu dès le premier jour. Ton amour me comble au quotidien et je me réjouis de poursuivre le reste de nos aventures.

A tous les autres membres de ma famille. Malgré la distance je pense à vous régulièrement.

A Camille et Pierre, mes deux meilleurs amis, sans qui mon vécu étudiant n'aurait pas été le même. Votre amitié m'est très précieuse.

A tous mes amis de fac, avec qui j'ai pu partager à de nombreuses occasions les bons comme les mauvais moments.

A mes amis de lycée, qui en plus d'être une excellente patientèle, ont su me rappeler régulièrement qu'il fallait également prendre du temps pour soi afin de s'épanouir dans son travail.

# LISTE DES TABLEAUX

---

Tableau 1	-	Évolution du PIB et du remboursement de la dette publique de 2008 à 2015
Tableau 2	-	Évolution du budget de la santé de 2008 à 2015
Tableau 3	-	Tableau général de population
Tableau 4.a	-	Utilisation des applications santé
Tableau 4.b	-	Motif de non utilisation des mapps
Tableau 4.c	-	Information par le médecin
Tableau 4.d	-	Attentes vis à vis des mapps
Tableau 4.e	-	Utilisation des applications santé
Tableau 5	-	Note globale des mapps
Tableau 6	-	Moyenne générale et moyennes des différents aspects
Tableau 7	-	Comparaison des moyennes de l'évaluation homme vs femmes des mapps
Tableau 8	-	Comparaison des moyennes par classe d'âge
Tableau 9	-	Comparaison de la confiance dans l'amélioration de l'observance grâce aux mapps selon l'âge des patients
Tableau 10	-	Comparaison de la confiance dans l'amélioration de la relation médecin-patient grâce aux mapps selon l'âge des patients
Tableau 11	-	Comparaison des moyennes selon la durée de suivi
Tableau 12	-	Comparaison des moyennes de l'évaluation des mapps selon la durée de suivi
Tableau 13	-	Comparaison des moyennes selon le téléchargement ou non d'une mapp
Tableau 14	-	Comparaison des moyennes selon l'utilisation de mapps ciblées sur la pathologie chronique



# LISTE DES FIGURES

---

Figure 1 - Le marché de l'E-santé en 2014 et 2020 selon deux scénarios extrêmes - Percepta 2015

Figure 2 - Les différentes sphères de la santé connectée selon le CNOM (2015)

# LISTE DES SCHÉMAS

---

Schéma 1: Modalités d'analyse des données recueillies et intégration dans l'environnement de la mHealth pour la prise charge du patient.

## SIGLES ET ACRONYMES

---

4G:	Quatrième Génération
5G:	Cinquième Génération
ALD 30:	Liste des 30 Affections de Longue Durée
AT/MP:	Accidents du Travail et Maladies Professionnelles
CNOM:	Conseil National de l'Ordre des Médecins
CPP:	Comité de protection des personnes
DMP:	Dossier Médical Partagé
E-SANTE:	Santé connectée
HAS:	Haute Autorité de Santé
HTA:	Hypertension Artérielle
INSEE:	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
IOT:	Internet Of Things (internet des objets)
mapp(s):	Application(s) mobile(s) de santé
M-SANTÉ:	Santé-mobile (Mobile-health ou mhealth)
MACSF:	Mutuelle d'Assurances du Corps de Santé Français
Mds€:	Milliards d'euros
OMS:	Organisation Mondiale de la Santé
PIB:	Produit Intérieur Brut
RDV:	Rendez-vous
SNDS:	Système National des Données de Santé

# I - INTRODUCTION

Lors de l'émergence de ce projet de thèse en mai 2017, il était déjà difficile de ne pas avoir été sensibilisé à la e-santé. Moins concerné lors de mes années d'externat où la principale connaissance médicale se situait dans les collèges de spécialité, dès le début de mon internat, les termes santé connectée, e-santé ou objets connectés sont devenus une réalité médicale. Sans être expert dans le domaine, j'ai rapidement eu une attirance pour cette thématique. Mon appartenance à la "génération Y" n'y étant probablement pas étrangère.

La "génération Y", les "digital natives" ou encore la "e-génération" correspond aux personnes nées entre 1980 et 2000 (1). Une des principales caractéristiques de ce groupe générationnel est sa maîtrise intuitive de l'informatique grand public et de l'électronique portable (téléphonie mobile, photo numérique, GPS). En effet depuis leur plus jeune âge, ils ont pu suivre l'intégration progressive des technologies de l'informatique dans leur quotidien. Cette génération dite connectée représente actuellement 40% des actifs en France et on estime qu'ils seront 76% des actifs en 2025. Au niveau médical cette génération s'étend actuellement de la PACES à l'ensemble des promotions d'internes incluant également les chefs de clinique et les jeunes praticiens hospitaliers.

Il existe de nos jours de nombreuses possibilités d'entrer en contact avec le monde de la santé connectée. Le moyen le plus simple est aujourd'hui l'utilisation des applications mobiles (mapps). En nombre croissant et pour une grande majorité d'entre elles gratuites, elles sont faciles d'accès pour tout détenteur de smartphone. En France, en 2018, on peut aussi se rendre de manière quasi-hebdomadaire à un événement concernant la e-santé. Cela va de l'université d'été de la e-santé (Castre), à la Health care week (Paris - Porte de Versailles) en passant par le congrès annuel du CATEL à Paris (référent national de la e-santé en France créé en 1997). On trouve également des plateformes de financement communautaire tel que "Wellfundr" permettant notamment un support financier pour la création d'applications mobiles de santé. Il est même possible depuis juin 2015 de s'abonner à un magazine dédié uniquement à la santé connectée ("comment ça va?").

L'offre de e-santé s'accroît quotidiennement avec une diversifications de plus en plus importante. Avec plus de 65 millions d'assurés en France en 2015 (2), il semble exister un marché considérable pour les entrepreneurs de la santé. Comme pour tout produit avant sa commercialisation, il est nécessaire de réaliser une étude de marché. Cela permet notamment d'avoir une idée de l'adhésion potentielle des

différents types d'utilisateurs concernés. L'exemple du dossier médical partagé (DMP) en est une bonne illustration. Annoncé en 2004 par le Ministre de la santé de l'époque, il est alors plébiscité dans les enquêtes par plus de 85% de la population (3). Il a pour cible les 65 millions d'assurés, les 250 000 professionnels de santé et 2500 établissements de soins. Chaque professionnel de santé peut alors créer un DMP à la demande du patient. Il a pour vocation de remplacer le carnet de santé papier, faciliter la communication interprofessionnel et l'accès du patient à ses données de santé. Mais en 2014, le constat est assez édifiant. Seulement 418 000 dossiers médicaux partagés ont été créés pour un coût sociétal d'environ 500 millions d'euros. En effet, le manque d'adhésion des professionnels de santé en plus des défaillances de pilotage (4), n'ont pas permis un développement pérenne du projet. Il est intéressant de comprendre que les professionnels de santé n'ont pas adhéré à ce projet car ils ont été peu impliqués dans la création et la mise en place de l'outil. Il est donc nécessaire de réfléchir à l'avenir de la e-santé en tenant compte des différents protagonistes que sont: l'état, les professionnels de santé, les patients et les investisseurs privés.

Il est possible de trouver sans grande difficulté dans la littérature des données sur les investissements des secteurs privés ou publiques ainsi que sur l'utilisation des nouvelles technologies par les professionnels de santé. En revanche, il y a peu d'éléments sur le dernier groupe de protagonistes que sont les patients. J'ai donc choisi pour mon sujet de thèse de m'intéresser au point de vue de ces derniers.

Après une recherche dans la base de donnée nationale des thèses, on trouve moins d'une dizaine de thèse de médecine traitant de la e-santé. L'ensemble de ces thèses sont postérieures à 2014, ce qui semble montrer un intérêt récent pour cette thématique chez les futurs praticiens. Il s'agit essentiellement de thèses de médecine générale qui vont évaluer les adaptations possibles dans le suivi ou la pratique médical d'une pathologie chronique (HTA, diabète ou dépression) grâce à la e-santé. En revanche, on ne trouve pas de travail de doctorat s'intéressant au point de vue du patient sur les différents aspects de la e-santé et notamment sur l'utilisation des applications mobiles.

Il est possible cependant de trouver une grande étude française sur l'utilisation des applications mobiles par les patients réalisées par un site spécialisé dans la e-santé. Il s'agit de l'étude "Santé mobile et connectée : usages, attitudes et attentes des malades chroniques" réalisée par "Le Lab e-santé" (5). Elle a été réalisée du 20 février au 20 Mars 2015 auprès de 2226 personnes se déclarant suivis pour une maladie chronique et présentée au congrès d'été de la e-santé la même année. Elle nous sert de référence dans l'élaboration de notre questionnaire mais également dans la recherche d'une évolution des comportements sur les trois dernières années.

A travers les différentes sources bibliographiques, il est apparu que les maladies chroniques seront la très probable rampe de lancement de la santé connectée. La population est vieillissante et par conséquent les médecins sont amenés à suivre de plus en plus de patients souffrant d'une maladie chronique. Ces patients sont à la fois les premiers consommateurs de soins mais également la population qui se renseigne le plus sur sa santé.

L'inscription dans la durée de la pathologie force à réfléchir à des systèmes facilitant leurs prises en charge au quotidien. L'émergence de la m-santé permettrait potentiellement de déporter la prise en charge de ses patients au domicile grâce à la miniaturisation des moyens de surveillance. L'anticipation du déséquilibre des pathologies chroniques engendrerait alors une diminution des coûts de santé. L'utilisation du smartphone s'étant démocratisée au sein de la population, la m-santé a un fort potentiel d'évolution dans les prochaines années. Cependant, pour qu'il y ait un vrai retentissement de la m-santé sur le quotidien il faut une adhésion du patient à ces nouvelles technologies.

L'objectif principal de notre travail est d'étudier la prévalence d'utilisation des applications mobiles chez les patients suivis en ville pour une ou des pathologies chroniques. Nous regarderons dans un second temps les critères pouvant influencer leurs utilisations ainsi que le niveau de confiance des patients pour ces applications. L'étude a été menée grâce à un questionnaire papier distribué par le médecin généraliste traitant et renseigné directement par le patient.

La première partie de notre travail consiste en un rappel de la situation actuelle des trois autres acteurs de la e-santé. Dans la deuxième partie, nous exposerons la méthodologie et les résultats de l'étude. Enfin, nous terminerons par une discussion des résultats associée à une réflexion sur les perspectives d'avenir.

## II - Les différents acteurs de la e-santé

### II.1 - Economie et système de santé en France

La généralisation de la sécurité sociale, a été définie en France par l'ordonnance du 4 octobre 1945 sous l'impulsion du conseil national de la résistance et notamment d'Ambroise Croizat (Ministre du travail de l'époque). « *Elle est la garantie donnée à chacun qu'en toutes circonstances il disposera des moyens nécessaires pour assurer sa subsistance et celle de sa famille dans des conditions décentes* ». Elle repose sur le principe de solidarité garantissant à chacun une protection financière contre les aléas de la vie. Actuellement, 61 millions de personnes sont pris en charge par le régime général. Ce régime comporte 4 branches (maladie, accidents du travail et maladies professionnelles, vieillesse et famille) gérées par des caisses différentes. On peut noter par ailleurs l'existence du régime social des indépendants, du régime social agricole et d'une trentaine de régimes spéciaux.

#### II.1.1 - Politique budgétaire actuelle en santé

Actuellement, les systèmes de santé européens sont confrontés au vieillissement des populations associé à une politique de restriction budgétaire. Chaque état membre de la zone euro est tenu de réduire de 1/20e chaque année le taux de sa dette publique par rapport à une valeur de référence qui est de 60 % du PIB annuel. La France présente au 31 décembre 2014, selon les comptes nationaux publiés par l'Insee, une dette sociale de 161 Mds€, soit 8,7% de la dette publique qui atteint 1849,9 Mds€ (86,4% du PIB) (6). La France doit donc trouver plus de 60 Mds€ d'économies par an. Pour se faire, l'état scrute les dépenses de toutes les composantes de la dette publique dont fait partie la dette sociale.

Tableau 1 - Évolution du PIB et du remboursement de la dette publique de 2008 à 2015

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
PIB (Mds€)	1 996	1 939	1 999	2 059	2 091	2 116	2 141	2 181
Economies à trouver (Mds€)	59,9	58,2	60	61,8	62,7	63,5	64,2	65,4

Le budget du régime général de la sécurité sociale était en 2008 de 293,5 Mds€ contre 320,5 Mds€ en 2016 soit une croissance de 8,5% suivant la courbe de croissance du PIB. Pour analyser correctement le budget de la sécurité social, il faut s'intéresser au budget de chaque branche. On remarque alors qu'entre 2008 et 2015, le budget de la branche famille a chuté de 39%, celui de la branche maladie a augmenté de 8,2% tandis que la branche retraite progresse de 22% et la branche AT/MP progresse de 11%. En 2008, la France dépensait 130,3 Mds€ dans la branche santé soit 2290€/habitant versus 159,2 Mds€ soit 2653€/habitant en 2015 (7). On constate ainsi qu'avec un budget progressant légèrement moins vite que celui du PIB, la France dépense en réalité plus d'argent dans la santé si le budget est pondéré par son nombre de bénéficiaires.

## II.1.2 - Gestion actuelle de la dette

La prise en charge de la dette repose à la fois sur une diminution des dépenses ainsi que sur l'augmentation des financements. A titre indicatif, en proportion de la dette annuelle, la France doit économiser environ 5 Mds€/an dans la branche santé du régime général. Ces dernières années, différentes mesures ont été instaurées afin de limiter les dépenses. Pour la branche maladie notamment, il existe des mesures de régulation des coûts visant les bénéficiaires de soins. Par exemple, via le ticket modérateur, ou encore les franchises médicales. Ces deux dispositifs, avec la contribution forfaitaire d'1 euro sont des parts non remboursées par l'assurance maladie, qualifiés de « reste à charge »

Malgré ces différentes mesures, le budget de la sécurité sociale reste déficitaire depuis 2002 avec à son apogée, en 2010, 29,6 Mds€ de déficit annuel (7). Ce déficit budgétaire régresse cependant depuis 2010 avec un retour à l'équilibre budgétaire prévu, d'après le gouvernement actuel, d'ici 2020.

Tableau 2 - Évolution du budget de la santé de 2008 à 2015

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Budget annuel du régime général (Mds€)	294	282	287	291	301	313	322	321
Budget annuel de la branche santé (Mds€)	130	138	142	146	150	154	158	159
Déficit annuel généré par le régime général (Mds€)	-10,2	-20,3	-23,9	-17,4	-13,3	-12,5	-9,7	-6,8
Budget santé par habitant (€)	2290	2430	2490	2560	2550	2595	2638	2653



### II.1.3 - Stratégie nationale de santé

D'après le rapport de la sécurité sociale de 2016, on compte en France 15 millions de patients traités pour une maladie chronique dont 10 millions sont pris en charge par l'ALD 30 (8). L'ensemble de ces malades représente un coût de plus de 90 Mds€ soit environ 50% du budget annuel de la branche maladie de la sécurité sociale en 2017. Cela revient en moyenne entre 6000 et 9000€ par an pour un patient suivi pour une maladie chronique alors que la moyenne nationale pour un patient est de 2900€/an en 2016. L'augmentation de l'espérance de vie va contribuer à augmenter le nombre de patients traités pour une maladie chroniques et donc le coût global des dépenses de santé. Avec la connaissance de ses données, il semble légitime de rechercher des pistes d'économies de santé dans la prise en charge de ses pathologies chroniques.

Le ministère des solidarités et de la santé au travers de sa stratégie nationale de santé pour la période 2017-2022 (9) prône l'innovation technologique dans la révolution du premier recours. Il préconise de promouvoir les nouvelles technologies qu'il s'agisse de télémédecine ou d'objets connectés et d'augmenter le nombre de médecins généralistes en activité pour organiser les soins autour du patient et en garantir l'égal accès (10). Du point de vue de la gestion du système de santé, le raisonnement tenu par les grands acteurs de l'internet repose sur la croissance inéluctable des maladies chroniques qui met en péril tant au plan financier que des ressources humaines disponibles la soutenabilité de nos systèmes de santé.

La santé mobile pourrait constituer l'une des solutions aux problématiques d'économie de santé et d'accès au soins (11). Elle contribuerait à axer davantage les soins sur le patient et à favoriser le passage à une approche préventive tout en accroissant l'efficacité du système. Par exemple, l'analyse de gros volumes de données produites par la santé mobile pourrait donner aux autorités sanitaires une vision plus précise et plus globale des affections et des comportements des patients. Cela permettrait d'aider à accroître l'efficacité des soins et à améliorer la prévention des maladies. Une étude réalisée par le cabinet d'audit PwC et la GSMA (association internationale des opérateurs téléphoniques) (12) indique qu'en 2017, la santé mobile pourrait permettre d'économiser un total de 99 milliards d'euros par an sur les dépenses de santé dans l'union européenne dont 11,5 milliards en France. Ce potentiel d'économie permettrait au minimum un retour à l'équilibre budgétaire quant aux dépenses de santé.

## II.1.4 - Investissement de l'état dans la e-santé

Malgré la dette actuelle de la France, l'état ne s'est pas pour autant désengagé de toute forme d'investissement. Depuis 2012, de nombreux programmes en faveur de la révolution numérique comme les programmes "hôpital numérique", "territoire de soins numérique" et "expérimentations de télémédecine" ont été initiés. En 2016, le précédent gouvernement avait mis en place un plan "e-santé 2020" de 2 Mds€ (13), reposant sur 4 grands principes.

- Développer la médecine connectée à travers un plan « big data » en santé. Ce plan permettra par exemple la mise au point de nouvelles applications de suivi à distance ou d'interprétation des données médicales pour assister les médecins dans leurs diagnostics.
- Encourager la co-innovation entre professionnels de santé, citoyens et acteurs économiques par le lancement d'appels à projets dédiés à l'e-santé ou le développement de "living labs" afin d'imaginer, en lien direct avec les utilisateurs, la médecine de demain (outils de télémédecine, applications de suivi des traitements, etc.)
- Simplifier les démarches administratives des patients (admission, prise de rendez-vous en ligne, etc.) et outiller la démocratie sanitaire à l'aide d'une plateforme numérique facilitant la consultation et la participation des usagers
- Renforcer la sécurité des systèmes d'information en santé grâce à un plan d'action dédié.

La loi de modernisation du système de santé du 26 janvier 2016 (14), prône deux mesures de e-santé. La mesure 12 qui est en faveur d'une relance du DMP. La mesure 17 qui est elle en faveur de l'ouverture aux données de santé afin que « leurs potentialités soient utilisées au mieux dans l'intérêt de la collectivité ». Pour cela a été créé, en avril 2017, le système national de données de santé (SNDS). Le SNDS est une fusion des bases de données déjà existantes (bases de l'assurance maladie, des hôpitaux, des causes de décès et des données liées au handicap) ce qui va permettre notamment la réalisation d'études médico-sociales à grande échelle (15,16).

Une des propositions de campagne du Président élu était le passage à l'État-plateforme 100% numérique. Il considère les transitions numériques et énergétiques comme le cœur du défi économique français (17). Il faut pour cela transformer l'État grâce aux nouvelles technologies, à la fois pour simplifier la vie des citoyens et des entreprises, qui se plaignent des fameuses lourdeurs de l'administration française, mais aussi pour "*maîtriser durablement la dépense publique*": le principe étant de diminuer les dépenses publiques tout en rendant le système plus efficace. Ce grand plan d'investissement prévoit d'injecter 57 milliards

d'euros d'ici à 2022 dont 4,9 milliards d'euros investis pour *"transformer l'offre de soins et placer la France parmi les leaders économiques dans le secteur de l'e-santé"*. L'objectif est également de répondre aux enjeux des territoires comme les déserts médicaux, l'accès aux soins, la prévention et la qualité des soins. Au total c'est 1 milliard d'euros qui devrait servir à *"accompagner la numérisation du système de santé et de cohésion sociale"*. Le reste de l'enveloppe est dédié à la recherche, à la modernisation des équipements et à la création de maison de santé (18).

On constate bien une volonté commune des différentes politiques de santé de poursuivre la révolution numérique malgré les changements de gouvernement. Cette continuité politique rassure les investisseurs sur la capacité de la France à s'adapter à la révolution de la e-santé.

### II.1.5 - Investissement du secteur privé dans la e-santé

De son côté, le secteur privé s'intéresse depuis plus d'une dizaine d'année au monde de la e-santé. Dès 2007, le géant des télécommunications Orange a créé le "Orange Healthcare" sous l'impulsion de Thierry Zylberberg (19). Cette section a alors pour objectif d'évaluer le potentiel du marché émergent de l'e-santé. Depuis, de multiples études concernant les investissements dans le secteur de la e-santé sont réalisées annuellement.

Selon l'étude PERCEPTA du cabinet Xerfi (un des principaux leaders des études économiques sectorielles), en 2014, le marché français pesait plus de 2,7 milliards d'euros. Il devrait notamment progresser de 4 à 7% par an d'ici 2020 (passage de 3,5 à 4 Mds€).

Le cabinet CB Insights (21), estime que les investissements dans l'e-santé par capital-risque (développement d'entreprises à risque mais à fort potentiel) s'élevaient à 1,2 milliard de dollars en 2009, à 4,5 milliards de dollars en 2015 et à 6,1 milliards de dollars en 2016 aux Etats-Unis.

Le cabinet KPMG (21) a constaté un montant d'investissement dans les entreprises émergentes de 127 milliards de dollars en 2016 au niveau mondial. Le financement de l'e-santé par capital-risque représenterait environ 6% du flux total soit l'équivalent de 7,6 Mds€.

La variabilité des définitions concernant la e-santé dans les études explique les disparités concernant les différents résultats présentés dans les rapports. Indépendamment des définitions de e-santé, du pays ou du type de financement (global, capital-risque...) retenus dans les études d'investissement, on constate une croissance globale des montants investis dans le secteur. Il faut dire que le marché dispose de nombreux atouts favorisant ces investissements avec en premier lieu, la volonté affirmée des pouvoirs publics de promouvoir l'e-santé comme un puissant levier d'efficacité pour le système de santé.

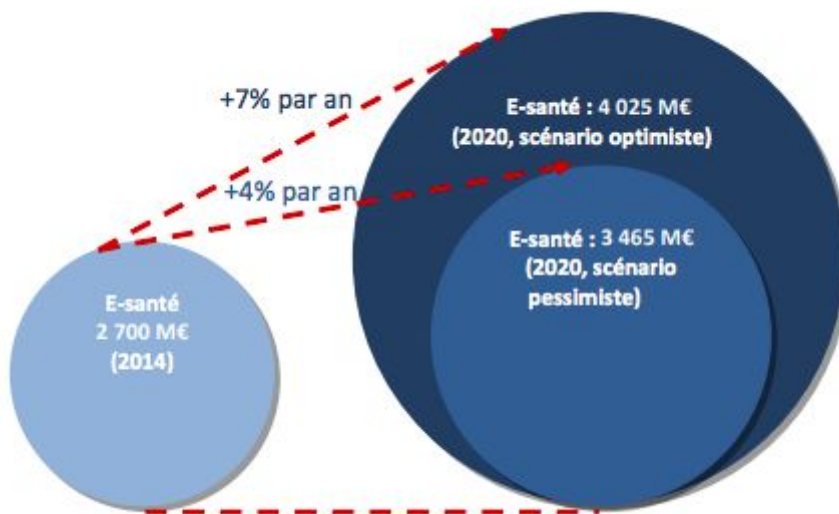


Figure 1 - Le marché de l'E-santé en 2014 et 2020 selon deux scénarios extrêmes - Percepta 2015

## II.2 - La médecine face à l'innovation technologique

En constante recherche d'innovation la médecine s'est adaptée de tous temps aux avancées des sciences et des technologies. Les médecins ont continuellement intégré ces innovations pour améliorer la pratique de leur art. Au début du XIXème siècle, avec notamment l'invention du stéthoscope par Laennec (1816), la médecine est entrée dans une ère d'innovation permanente. On a ainsi vu la trousse du médecin se garnir de nombreux éléments tel que le thermomètre, le tensiomètre et plus récemment le saturomètre ou l'électrocardiogramme.

### II.2.1 - L'émergence de l'audiovisuel: un premier pas vers l'information du patient

Parallèlement aux avancées médicales, l'émergence de la télévision, à partir des années 1950, va accroître l'accès à l'information au sein de la population française. À la suite de plusieurs "affaires" (sang contaminé, hépatite B, amiante, irradiés d'Epinal) et, surtout, avec la médiatisation de la lutte contre le sida, les modalités du débat sur la santé et sur la médecine ont évolué : les malades et les associations sont devenus des acteurs privilégiés des émissions de télévision. Les patients vont ainsi commencer à s'approprier la connaissance médicale et à s'informer sur les sujets relatifs à la santé. La télévision va alors s'adapter à ce nouvel intérêt de la population pour la médecine. Une enquête réalisée par le conseil national de l'audiovisuel en 2000 et réactualisée en 2002 montre que l'offre globale des émissions de santé a été multipliée par 4,4 entre 1990 et 2002 (22). L'évolution de l'émission « le journal de la santé » diffusée dès 1998 sur la cinquième est une bonne représentation de l'adaptation de l'audiovisuel aux nouvelles attentes du grand public. L'émission était initialement présentée par le Dr M.Cymes sous un format d'une dizaine de minutes sans intervenant hors du corps médical. A partir de 2004 l'émission sera renommée le "magazine de la santé" et son format sera une quotidienne de 52 minutes, faisant participer de nombreux intervenants dont des patients et des journalistes (23).

## II.2.2 - Internet et les débuts de la e-santé

La démocratisation d'internet, au début des années 2000, va être un nouvel outil d'accès à la connaissance médicale. Favorisé par l'émergence du haut débit délivré notamment par l'asymmetric digital subscriber line (ADSL), le nombre d'abonnement internet passe de 1 million en 1998 à environ 10 millions en 2004. La France compte ainsi 26 millions d'internautes dès l'année 2004.

De son côté, le monde médical s'adapte à cette révolution technologique et dès 1999, lors du 7<sup>e</sup> congrès international de télémédecine, on voit apparaître le terme e-Health (e-santé). Son auteur, John Mitchell, le définit comme « l'usage combiné de l'internet et des technologies de l'information à des fins cliniques, éducationnelles et administratives, à la fois localement et à distance » (24). L'émergence de nombreux sites internet de santé dédiés au grand public, tel que « Doctissimo » créé en l'an 2000, va obliger la haute autorité de santé (HAS) à légiférer. L'article R 161-75 du Décret n° 2004-1139 du 26 octobre 2004 détermine ainsi les règles de bonnes pratiques devant être respectées par les sites informatiques dédiés à la santé et les logiciels d'aide à la prescription médicale (25).

## II.2.3 - Les débuts de la m-santé

La mise sur le marché des premiers smartphones avec interface tactile multipoint à partir de 2007 et la création de l'Appstore de l'enseigne Apple en 2008 va permettre un accès facilité aux applications mobiles de santé. Ces deux innovations marquent une rupture dans le développement de la e-santé et l'entrée dans la phase dite de « commercialisation » (26). La m-santé est alors définie en 2009 par l'organisation mondiale de la santé (OMS) comme « l'ensemble des pratiques médicales et de santé publique reposant sur des dispositifs mobiles tels que téléphones portables, systèmes de surveillance des patients, assistants numériques personnels et autres appareils sans fil » (27). Le volume mondial des applications mobiles santé passe de 6000 en 2010 à plus de 100 000 applications en 2013 et environ 260 000 fin 2017. L'afflux quotidien de nouvelles applications oblige une nouvelle fois la HAS à légiférer (28). Elle propose en novembre 2016 un guide avec les 101 règles de bonnes pratiques devant être respectées. Les principales règles étant que l'outil doit rester simple d'utilisation mais performant (mesures précises), l'information délivrée doit être fiable et la confidentialité et la sécurité des données préservées.

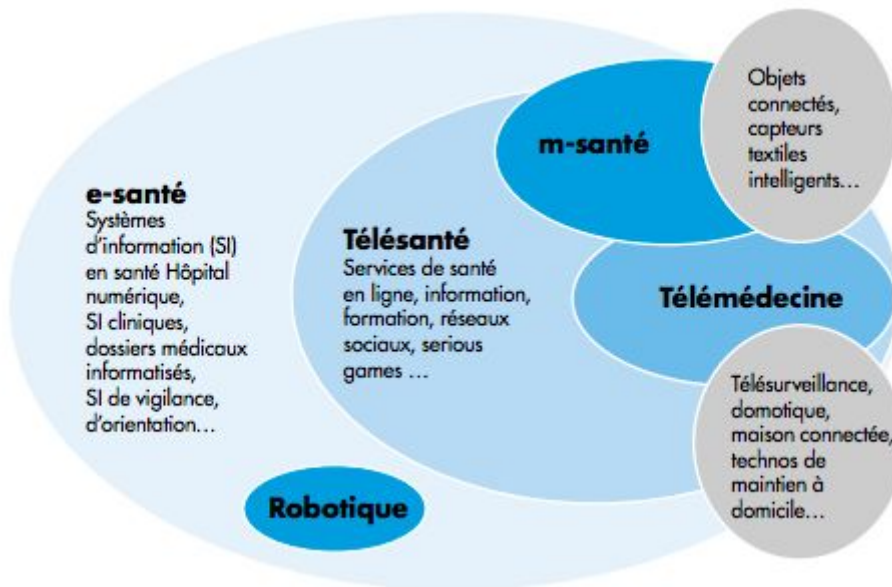


Figure 2 : Les différentes sphères de la santé connectée selon le CNOM (2015)

Les études menées par les différents cabinets d'audit décrivent un potentiel important pour la prise en charge des maladies chroniques et notamment pour la diminution des coûts de santé. Du côté médical, plusieurs études scientifiques suggèrent un intérêt médical pour le patient du développement de ces applications mobiles (29,30,31). C'est notamment le cas de la méta-analyse parue dans le "journal of medical internet research" (32). Conduite entre 2005 et 2016 elle inclut toutes les études évaluant l'efficacité des applications de santé dans l'autogestion du diabète, des maladies cardiovasculaires et des maladies pulmonaires chroniques. Elle décrit notamment une meilleure prise en charge des symptômes liés à leur pathologie par les patients utilisant une application mobile. Une revue de la littérature de 2013 (33), constate un intérêt prometteur de la m-santé pour faciliter notamment l'accès aux soins et le suivi des maladies chroniques dans les pays en voies de développement.

## II.2.4 - Le rapport des médecins à la e-santé

Les médecins semblent avoir adhéré aux nouvelles technologies de la e-santé. Ils étaient environ 70% à être membre d'une communauté de professionnels sur internet en 2015 (34). Une autre étude réalisée par la mutuelle d'assurances du corps de santé français (MACSF) (35), auprès de 1037 sociétaires en septembre 2017, a montré que 25% des médecins utilisent des objets connectés pour un usage personnel. En revanche, ils sont peu intégrés au sein du cabinet pour la mesure ou le diagnostic (15%). Deux tiers des médecins utilisent des applications mobiles, principalement pour consulter des encyclopédies médicales ou comme aide au diagnostic. Près de 40% des médecins pensent que les objets connectés pourraient contribuer à diminuer le nombre d'hospitalisations et à une meilleure gestion des maladies chroniques.

Il persiste cependant une certaine méfiance vis-à-vis des nouvelles technologies (36). En ce qui concerne les outils d'auto-évaluation, les professionnels interrogés redoutent principalement une focalisation exagérée des patients sur leur état de santé (69%), l'utilisation de mauvaises applications (68%) ou le développement d'une anxiété chez certains patients (66%). Les principaux freins des médecins au conseil en e-santé sont, la méconnaissance des applications/objets et le manque d'intérêt et de temps, en particulier pour les médecins libéraux (>30 %). Ils sont même 10% à craindre une dégradation de la relation médecin-patient avec l'utilisation de ces technologies.

Ces études permettent également de mettre en avant l'utilisation majoritairement personnelle des applications de santé et des objets connectés par le médecin. L'utilisation principale reste la vérification de connaissances médicales et non pas l'interaction avec les patients. L'omnipraticien va être au centre de l'évolution vers la médecine connectée. En tant que premier recours il a un rôle primordial dans le suivi des maladies chroniques. Cette position dans la chaîne de soins lui conférera probablement un rôle de conseiller pour orienter le patient dans ses choix de téléchargements.



## II.2.5 - Un contexte patient favorable au développement de la m-santé

Dans la population générale, une étude de 2016 réalisée par le cabinet d'audit Deloitte (37), montre que 77% des français de 18 à 75 ans sont en possession d'un smartphone. En moyenne, les français consultent leur smartphone 27 fois par jours et jusqu'à 50 fois par jours dans la catégorie 18-24 ans. L'utilisation quotidienne étant estimée à 3h45 par jour. Les français délaissent aujourd'hui leurs ordinateurs et la télévision au profit de leur smartphone. La proportion croissante de temps passé sur les smartphone va favoriser le téléchargement d'applications de santé et ainsi le développement de la m-santé.

L'étude TNS-Sofres de 2013 (38), permet de constater que 49% des Français sont des internautes santé, à savoir ont répondu positivement à la question "Avez-vous déjà utilisé internet pour rechercher des informations médicales ou sur la santé, ou pour échanger autour de la santé ?" La m-santé est aujourd'hui une réalité pour 28% des internautes santé. De plus, sur les 22% de mobinautes santé utilisant un smartphone et les 13% utilisant une tablette, ils sont déjà 20% à avoir téléchargé au moins 1 application mobile relative à la santé (2,3 applications en moyenne ayant déjà été téléchargées par chaque mobinaute santé). Ainsi, si 49% des Français ont déjà utilisé l'internet santé en moyenne, ce sont 61% des personnes touchées par une maladie chronique ou grave ou ayant un membre de leur entourage touché. 70% des malades chroniques interrogés ont déjà parlé d'informations trouvées sur le web avec leur médecin alors qu'ils ne sont qu'1 sur 2 parmi l'ensemble des internautes santé Français.

L'intérêt des français pour leur santé corrélé à la démocratisation du smartphone va probablement permettre une croissance majeure de la m-santé. Selon Stéphane Richard, président du groupe Telecom Orange, avec l'arrivée de la 5G d'ici 2020 (débit 100 fois supérieur à la 4G), des perspectives énormes vont s'ouvrir dans le domaine de l'Internet mobile et notamment dans l'internet des objets (IOT) (39). L'intégration au quotidien de ces nouvelles technologies dans l'exercice médical, va être l'un des prochains enjeux des années à venir.

## **III - MATÉRIEL ET MÉTHODE**

### **III.1 - Population de l'étude**

Cette étude observationnelle prospective a été menée sur une période de 4 mois, de janvier à avril 2018 inclus. Pour mener cette étude, nous avons demandé à 2 médecins généralistes exerçant dans l'Essonne (département 91) de participer au recueil des données. Chaque patient inclus devait avoir consulté son médecin généraliste au cours de la période de recueil. Les patients étaient âgés de plus de 18 ans et étaient suivis pour une maladie chronique. Le questionnaire n'était pas proposé aux patients ne répondant pas à ces trois critères d'inclusions.

Le nombre de patient souhaité pour mener cette étude a été calculé selon la formule d'échantillonnage suivante:  $n = z^2 \times p ( 1 - p ) / m^2$  avec z le niveau de confiance à 95% ( $z^2 = 1,96$ ), m la marge d'erreur à 5% et p la proportion de patient répondant à nos critères d'inclusions. Nous avons estimé à qu'au minimum 6% ( $p = 0,06$ ) des patients consultant en médecine de ville le faisait dans le cadre d'un suivi pour une maladie chronique. Nous avons donc besoin d'obtenir un minimum de 50 réponses pour avoir un échantillon représentatif de la population d'étude.

### **III.2 - Recueil des données**

Le recueil des données patients a été réalisé par 2 médecins généralistes, travaillant dans un cabinet de groupe comprenant 3 praticiens, grâce à un questionnaire papier. Chaque médecin proposait dès que possible aux patients répondant aux critères d'inclusions de participer à l'étude. Les questionnaires étaient remplis par le patient après avoir été informé de manière orale et écrite du sujet de l'étude (Annexe 1). Une note informative pour renseigner le questionnaire était également fournie. (Annexe 1). Une fois les questionnaires remplis, ils étaient saisis dans un tableau excel ainsi que dans google forms sur la version électronique du questionnaire.

### **III.3 - Questionnaire**

Ce questionnaire en 3 parties (Annexe 2) contenait un total de 26 questions. La première partie du questionnaire servait à définir la population de l'étude. La deuxième partie permettait d'avoir un reflet de l'utilisation des applications mobiles par les patients. Enfin, la troisième partie permettait d'évaluer le ressenti des patients vis à vis de différents aspects des applications mobiles. Afin de pouvoir comparer notre étude à celles antérieures, nous avons décidé d'adapter notre questionnaire sur le modèle de l'étude de 2015 par "Le Lab e-santé" (5).

### **III.4 - Aspect éthique**

Un avis éthique a été pris auprès du Pr A-M.MAMZER, actuellement présidente du comité de protection des personnes (CPP) d'Ile de France, avant de débiter ce travail de recherche. L'étude respecte la loi Jardé du 18/11/16 ainsi que la méthodologie de référence MR-003 de la commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL) concernant les études non interventionnelles prospectives.

### **III.5 - Analyse statistique**

L'analyse des données a été réalisée grâce au logiciel Excel et à l'analyse automatique du questionnaire informatisé par google forms. Pour l'ensemble des analyses réalisées, nous avons choisi d'appliquer un risque de première espèce à 5%. Les résultats des deux premières parties du questionnaire seront commentés à titre observationnel. Tandis que l'utilisation du test de Student (T-test) a été nécessaire pour réaliser l'analyse de la troisième partie sur le ressenti des patients (test paramétrique avec notation de 0 à 10). Ces résultats ont été obtenus grâce au site de statistiques du réseau sentinelle (Institut Pierre Louis UMR 1136 affilié à l'INSERM et l'Université Paris-Sorbonne - [biostatgv.sentiweb.fr](http://biostatgv.sentiweb.fr))

# IV - RÉSULTATS

## IV.1 - Caractérisation de la population

Sur la période de recueil de 4 mois nous avons obtenu cinquante sept questionnaires patients. Nous n'avons retenu que cinquante questionnaires correspondant à ceux remplis entièrement. Dans les sept questionnaires non retenus, la troisième partie du questionnaire n'était pas remplie. Les 7 patients n'utilisant pas de mapp, ils ne souhaitent pas y répondre car se jugeant trop incompetents.

La grande majorité de nos patients ont plus de 50 ans et sont suivis depuis plus de 5 ans pour leur maladie chronique. Chez les patients ayant déclaré plusieurs pathologies (4 cas HTA + Diabète) nous avons retenu celle pour laquelle ils étaient suivis depuis le plus longtemps.

Les femmes sont plus représentées dans notre population. Cette différence se fait chez les patientes de moins de 50 ans et celles de plus de 71 ans (Annexe 3.1). Cela peut s'expliquer d'une part par un suivi plus réguliers chez les femmes jeunes notamment du fait de la prise de contraception et d'autre part par l'espérance de vie plus importante de la femme.

On note une plus grande proportion de patients possédant un smartphone (88%) dans notre cohorte en comparaison des chiffres retrouvés dans l'étude du Lab e-santé (5) avec 71% ou de l'étude Deloitte (37) avec 77%. Cette proportion est encore plus importante chez les moins de 50 ans et les 51-60 ans avec respectivement 100% et 90% d'utilisateurs (Annexe 3.2). On remarque également que plus d'un patient sur deux (62%) possède une tablette tactile. Ces résultats sont en faveur d'une progression dans la démocratisation du smartphone.

En terme de communication par SMS ou email avec le praticien, les patients n'y ont eu recours que dans 26% des cas. L'augmentation de la durée de suivi ne semble pas être un facteur favorisant ces échanges. En effet, 36% des patients suivis entre 6 et 10 ans ont déjà eu recours à ce mode de communication contre seulement 24% des patients suivis depuis plus de 15 ans (Annexe 3.3). Au contraire, plus les patients sont âgés plus ils ont déjà communiqué par SMS ou email alors qu'ils sont moins équipés que les patients plus jeunes (Annexe 3.2)

Tableau 3 - Tableau général de population

Sexe ratio H/F	2/3
Catégorie d'âge:	
- ≤ 50 ans	12 (24%)
- 51-60 ans	10 (20%)
- 61-70 ans	15 (30%)
- > 70 ans	13 (26%)
Durée de suivi:	
- ≤ 5 ans	9 (18%)
- 6-10 ans	14 (28%)
- 11-15 ans	10 (20%)
- > 15 ans	17 (34%)
Pathologies chroniques:	
- HTA	17 (34%)
- Diabète	5 (10%)
- Hypothyroïdie	4 (8%)
- Dépression	5 (10%)
- Insuffisance cardiaque	4 (8%)
- Asthme	2 (4%)
- Autres	13 (26%)
Possession smartphone	44 (88%)
Possession tablette	31 (62%)
Communication mail/SMS	13 (26%)

## IV.2 - Utilisation globale des applications santé

### IV.2.1 - Téléchargement des mapps

La deuxième partie de notre questionnaire évaluait l'utilisation des applications mobiles de santé par les patients suivis pour une maladie chronique. 16 patients de notre cohorte (32%) déclarent avoir déjà téléchargé une application mobile de santé. C'est 12% de plus qu'en 2013 dans l'étude TNS-Sofres. Dans un tiers des cas, le téléchargement était en rapport avec leur pathologie chronique. 63% des patients ayant téléchargé continuent d'utiliser l'application au moins une fois par semaine. Ils sont également près de 60% à continuer à utiliser l'application si elle est en rapport avec leur maladie. En 2015, Le Lab e-santé retrouvait 21,5% de patients ayant déjà téléchargé une application mobile. Pour rappel en 2015 on estimait à seulement 36% le nombre de personnes ayant déjà téléchargé une application pour smartphone (40). On note donc une progression dans le téléchargement des applications mobiles de santé ces trois dernières années. Cependant cette progression ne semble pas corrélée à une augmentation du téléchargement de mapps ciblant les pathologies chroniques. En effet seul 10% des patients ont téléchargé une mapp en rapport avec leur maladie.

L'analyse de sous-groupe (Annexe 4.1) montre qu'en proportion, les femmes téléchargent 2 fois plus que les hommes (40% vs 20%). En revanche 75% des hommes ayant téléchargé continuent à utiliser l'application contre 67% des femmes. On remarque également que les hommes téléchargent dans 50% des cas une application en rapport avec leur pathologie chronique contre seulement 25% des téléchargements chez la femme.

Dans la moitié des cas les patients ayant téléchargé une mapp avaient moins de 50 ans. Aucun patient de plus de 70 ans ne déclare avoir téléchargé une application mobile de santé (Annexe 4.2).

Les patients suivis depuis moins de 5 ans sont 44% à utiliser une application au moins une fois par semaine. Ce chiffre diminue progressivement avec l'augmentation de la durée de suivi, jusqu'à être de 10% seulement chez les patients ayant un suivi de 11 à 15 ans (Annexe 4.3)

Tableau 4.a: Utilisation des applications santé

Déjà téléchargé une mapp	16 (32%)
Utilise une mapp > 1/mois	11 (22%)
Déjà téléchargé une mapp pour sa maladie chronique	5 (10%)
Utilise une mapp pour sa maladie chronique > 1/mois	3 (6%)

#### IV.2.2 - Freins d'utilisation

Au sein de notre cohorte, seulement 6% des patients utilisent une mapp en rapport avec leur pathologie. Pour les 47 autres patients, nous avons cherché à identifier les freins potentiels d'utilisation à ces mapp en les interrogeant sur les raisons qui ne les poussaient pas à s'engager vers ces nouvelles technologies.

Dans 66% des cas, les patients ne trouvent pas d'utilité dans l'utilisation des mapps pour la prise en charge de leur maladie chronique contre 25% en 2015. Les hommes sont 85% à ne pas y trouver d'utilité contre 53% des femmes interrogées. Dans les différentes catégories d'âge, la non utilité des mapps est revendiquée entre 60 et 69% des cas chez les non utilisateurs. En revanche plus la durée de suivie est longue, plus les patients semblent peu confiants dans l'utilité des mapps. On note également que les 2 patients ayant arrêté l'utilisation de mapps pour leur maladie chronique l'ont fait devant l'absence d'utilité ressentie.

La deuxième explication avancée pour expliquer les freins à l'utilisation est la trop grande complexité des mapp (14%). Cette proportion de patient est superposable à celle de 2015 où 13% des patients se déclaraient dans cette situation. L'analyse de sous-groupe indique qu'aucun homme ne trouve le concept trop compliqué, tandis que 20% des femmes déclarent cet aspect comme une limitation à leur utilisation (Annexe 4.1). Par ailleurs, en dehors des moins de 50 ans où aucun patient ne semble gêné par cet aspect, il est mis en avant entre 13% et 20% dans les autres catégories d'âge.

Contrairement à 2015 où 31% des personnes interrogées ne savaient pas à quoi correspondait une mapp, aucun patient de notre cohorte ne déclare être non initié à cette technologie.

Ainsi, on observe qu'aujourd'hui, les patients non utilisateurs sont plus sensibilisés à l'existence des mapps mais ne semblent pas être convaincus de leurs utilisations. La proportion de patients freinés par l'aspect technologique n'évolue pas entre les deux études.

Tableau 4.b: Utilisation des applications santé

Motif de non utilisation:	
- Pas d'utilité	33 (66%)
- Trop compliqué	7 (14%)
- Non équipé	3 (6%)
- Autres	4 (8%)

#### IV.2.3 - Evolution à prévoir / Piste à explorer

##### IV.2.3.1 - Rôle du médecin traitant

La majorité des patients (60%) souhaite être informée par le médecin traitant de l'existence d'une mapp. Ils ne sont que 4% à l'avoir été au sein de notre cohorte. L'analyse de sous-groupe montre que les patients les plus jeunes ainsi que ceux dont le suivi est plus récent sont plus demandeurs d'informations sur les mapp (Annexe 4.2 et 4.3).

En 2015, un patient sur deux se disait prêt à télécharger une mapp sur les conseils de son médecin. Seulement 2 patients (4%) de notre cohorte ont été conseillés par leur médecin pour le téléchargement d'une mapp. Sur ces 2 patients un seul a téléchargé et il déclare toujours utiliser son mapp de manière mensuelle. On voit que cette proportion reste stable dans notre cohorte par rapport à 2015.

De manière similaire à l'étude de 2015 (5), 20% des téléchargements ont été réalisés après avoir été conseillés par le médecin traitant. Il reste donc une marge de progression certaine pour le conseil médical et l'aide au téléchargement.

On voit ainsi que le médecin va probablement avoir un rôle dans le conseil et l'aide au téléchargement dans les années à venir.



Tableau 4.c: Utilisation des applications santé

Souhait d'information par le médecin	30 (60%)
Informé par le médecin traitant	2 (4%)

#### IV.2.3.2 - Applications ciblées patient

Nous nous sommes également intéressés aux attentes des patients vis à vis de ces mapps. Pour une même pathologie, il est possible de télécharger plusieurs mapps chacune ciblée sur un aspect de la pathologie. Il est important que ces applications correspondent aux souhaits des patients pour qu'ils en aient une utilisation pérenne.

En premier lieu, les patients souhaitent que leur mapp puisse leur servir de carnet de suivi. Ils sont près de la moitié (48%) à souhaiter avoir ce type de fonctionnalité. Ce chiffre reste stable puisqu'ils étaient 50% dans l'étude du Lab e-santé (5). En dehors des patients jeunes qui semblent plus sensibles à cette problématique, nous ne retrouvons pas de démarcation franche dans les différents sous-groupes.

De manière similaire à 2015, les patients sont dans près d'un tiers des cas (32%) intéressés pour avoir une mapp ayant un rôle d'information notamment sur les nouveautés liées à leur pathologie.

Les patients sont dans 22% des cas demandeurs d'une possibilité de rappel pour la prise de traitement. Ils n'étaient que 11% il y a 3 ans dans le même cas.

La principale nouveauté par rapport à 2015 est la demande de mise en relation avec un praticien. Alors qu'ils n'étaient que 6% à souhaiter accéder à ce type de fonctionnalité, 30% de notre cohorte souhaite que la mapp puisse les aider à entrer en contact avec leur médecin ou à prendre un rendez-vous avec un praticien.

Tableau 4.d: Utilisation des applications santé

Attentes vis à vis des app de santé:	
- Nouveautés	15 (30%)
- Prise de rendez-vous	16 (32%)
- Carnet de suivi	24 (48%)
- Rappel de prise du traitement	11 (22%)

#### IV.2.3.3 - Accessibilité de la mapp

Un des aspects importants est l'accessibilité à ces mapps. Aujourd'hui, de nombreux patients sont équipés pour pouvoir télécharger une mapp. La question de leur coût reste cependant une variable dont il faut tenir compte.

Seulement 4% des patients de notre cohorte ont déjà dépensé de l'argent pour télécharger une application mobile. Au sein de notre cohorte, ils ne sont que 6% à déclarer envisager de dépenser de l'argent pour télécharger ou utiliser une mapp.

Ce résultat montre que les patients ne sont pas encore prêts à dépenser dans l'acquisition d'applications. Les futurs investisseurs et développeurs devront prendre en compte cette variable avant d'envisager la mise en téléchargement de leurs applications.

Tableau 4.e: Utilisation des applications santé

Achat ancien d'une application mobile	2 (4%)
Achat potentiel d'app de santé	3 (6%)

### IV.3 - Ressenti des patient vis à vis de différents aspects des mapps

La troisième partie de notre questionnaire a pour but d'évaluer le ressenti général des patients vis à vis des mapps ainsi qu'envers leurs différents aspects. Nous les avons donc interrogés sur 8 aspects particuliers en leur demandant de les noter de 0 à 10. La note générale maximale étant donc de 80.

#### IV.3.1 - Analyse générale

La moyenne générale obtenue à la suite des résultats de notre cohorte est de 44,2 (Tableau 5). Cette moyenne se rapproche fortement de la médiane qui se situe à 41,5. L'ensemble des notes s'étend de 12 à 76. En dehors des quelques notes extrêmes, la majorité des notes se situe entre 30 et 50/80. On observe que la moyenne et la médiane de chaque aspect est supérieure ou égale à 5/10. Les médianes s'étalant de 5 à 6/10 tandis que les moyennes s'étalent de 5,1 à 6,2/10. Dans l'ensemble des aspects, les notes moyennes et médianes sont proches. L'aspect ayant la moyenne la plus élevée est celui concernant le progrès médical tandis que celui ayant la moyenne la plus basse correspond à la sécurité des données patients (Tableau 6).

Tableau 5 - Note globale des mapps

Minimum	12
Maximum	76
Moyenne	44,2
Médiane	41,5
Écart type	16,2
1 <sup>ère</sup> quartile	33
3 <sup>ème</sup> quartile	56

Tableau 6 - Moyenne générale et moyennes des différents aspects

	Infos	Sécurité	Observance	Relation	Dépense	Progrès	Impression	Conseil	Total
Moyenne	5,4	5,1	5,5	5,9	5,3	6,2	5,5	5,2	44,2
Médiane	5	5	5	5,5	5	6	5	5	41,5

#### IV.3.1 - Analyse détaillée par sous-groupe

##### IV.3.2.a - Comparaison selon le sexe des patients

Les femmes ont en moyenne plus confiance que les hommes (45,8 vs 41,8) dans les mapps sans que cela ne soit pour autant significatif ( $p=0,38$ ). L'analyse des différents aspects du questionnaire montre que les femmes ont plus confiance que les hommes dans tous les aspects en dehors du côté relationnel. Cependant aucune différence significative n'est constatée. Même si les femmes semblent plus adhérer aux mapps, on ne note pas de différence significative avec les hommes que ce soit sur l'appréciation générale ou dans leurs différents aspects. Cette observation fait écho au taux de téléchargement deux fois plus important chez les femmes que chez les hommes.

Tableau 7 - Comparaison des moyennes de l'évaluation homme vs femmes des mapps

	Infos	Sécurité	Observance	Relation	Dépense	Progrès	Impression	Conseil	Total
Hommes	4,9	4,7	5,5	6,2	4,9	5,7	5,2	4,9	41,8
Femmes	5,8	5,4	5,6	5,8	5,6	6,6	5,7	5,4	45,8
p	0,10	0,37	0,92	0,59	0,30	0,20	0,36	0,46	0,38

##### IV.3.2.b - Comparaison selon les catégories d'âge des patients

On observe une décroissance progressive de la moyenne générale avec l'avancée dans l'âge des patients. Les patients de moins de 50 ans ont une appréciation moyenne des mapps à 52,2 et celle-ci décroît progressivement selon l'âge jusqu'à 36,3 chez les plus de 70 ans ( $p = 0,026$ ). Il existe également une différence significative entre les 51-60 ans et les plus de 70 ans (48,6 vs 36,3 avec  $p = 0,03$ ). On ne note pas de différence significative entre les autres catégories d'âge (Tableau 8).

Tableau 8 - Comparaisons des moyennes par classe d'âge

Âge	Moyenne	51-60 ans	61-70 ans	> 70 ans
≤ 50 ans	52,2	p = 0,57	p = 0,13	<b>p = 0,025</b>
51-60 ans	48,6	-	p = 0,22	<b>p = 0,03</b>
61-70 ans	41,7	-	-	p = 0,37
> 70 ans	36,3	-	-	-

Les patients de moins de 50 ans croient de manière plus importante à la possible amélioration de l'observance grâce aux mapps (Tableau 9). Tandis que la moyenne pour ce critère est de 7,1 chez les moins de 50 ans, celle-ci est de 5,5 chez les 51-60 ans ( $p = 0,02$ ), de 5,1 chez les 61-70 ans ( $p = 0,02$ ) et de 4,6 chez les plus de 70 ans ( $p = 0,006$ ).

Tableau 9 - Comparaison de la confiance dans l'amélioration de l'observance grâce aux mapps selon l'âge des patients

Âge	Moyenne	51-60 ans	61-70 ans	> 70 ans
≤ 50 ans	7,1	<b>p = 0,02</b>	<b>p = 0,02</b>	<b>p = 0,006</b>
51-60 ans	5,5	-	p = 0,58	p = 0,26
61-70 ans	5,1	-	-	p = 0,64
> 70 ans	4,6	-	-	-

Les patients les plus jeunes vont également avoir une meilleure opinion dans la capacité des mapps à améliorer la relation médecin-patient. Ce critère obtient une moyenne de 7,3 chez le moins de 50 ans ( $p = 0,002$ ) et de 6,6 chez les 51-60 ans ( $p = 0,007$ ) contrairement au plus de 70 ans pour lesquels la moyenne est de 4 (Tableau 10).

Tableau 10 - Comparaison de la confiance dans l'amélioration de la relation médecin-patient grâce aux mapps selon l'âge des patients

Âge	Moyenne	51-60 ans	61-70 ans	> 70 ans
≤ 50 ans	7,3	p = 0,43	p = 0,25	<b>p = 0,002</b>
51-60 ans	6,6	-	p = 0,58	<b>p = 0,007</b>
61-70 ans	6,1	-	-	p = 0,057
> 70 ans	4	-	-	-

L'aspect sécuritaire n'est significativement différent qu'entre les 51-60 ans et les plus de 70 ans (6,1 vs 4,1 p = 0,03).

Tous les autres aspects sont le mieux notés chez les moins de 50 ans et leur note moyenne décroît avec l'âge sans que cela ne soit significatif pour autant (Annexe 5).

Ainsi l'âge des patients semble être un facteur pouvant influencer l'utilisation des mapps notamment grâce à une plus grande confiance dans la capacité à améliorer l'observance et la relation médecin-patient.

#### IV.3.2.c - Comparaison selon la durée de suivi des patients

Dans les différentes catégories des patients suivis depuis moins de 15 ans, on retrouve une note moyenne proche de 50 (+/- 0,8). En revanche, les patients suivis depuis plus de 15 ans ont une appréciation moyenne bien inférieure avec une note à 32,9. La différence des moyennes entre les suivis de plus de 15 ans et les autres catégories de suivis est significative (p < 0,05) (Tableau 11)

Les patients ayant un suivi supérieur à 15 ans ont une moins bonne estime générale des mapps que les autres catégories de suivis.

Tableau 11 - Comparaisons des moyennes selon la durée de suivi

Durée	Moyenne	6-10 ans	11-15 ans	> 15 ans
≤ 5 ans	49,7	p = 0,89	p = 0,96	<b>p = 0,045</b>
6-10 ans	50,8	-	p = 0,79	<b>p = 0,002</b>
11-15 ans	49,4	-	-	<b>p = 0,001</b>
> 15 ans	32,9	-	-	-

L'analyse des différentes sous-parties ne retrouve pas de différences significatives entre les différentes catégories de suivis inférieurs à 15 ans.

En revanche, pour 7 des 8 aspects du questionnaires, une différence significative ( $P < 0,05$ ) est constatée entre les suivis de plus de 15 ans et au moins 2 des autres sous-groupes.

Nous avons donc décidé d'analyser les différents aspects en séparant notre population en suivi de plus ou moins de 15 ans (tableau 12).

Les groupes suivis depuis moins ou plus de 15 ans présentent une différence significative dans tous les aspects en dehors de la relation médecin-patient (6,5 vs 4,9 avec  $p = 0,07$ ).

Cet aspect est important à prendre en compte dans la conception des futurs mapps.

Tableau 12 - Comparaison des moyennes de l'évaluation des mapps selon la durée de suivi

	Infos	Sécurité	Observance	Relation	Dépense	Progrès	Impression	Conseil	Total
≤ 15 ans	6,1	5,9	6,1	6,5	6,2	7,1	6,2	6	50
> 15 ans	4,1	3,5	4,4	4,9	3,6	4,5	4,2	3,6	32,9
p	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>	<b>0,01</b>	0,07	<b>0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>

#### IV.3.2.d - Comparaison selon l'utilisation des applications

Notre dernière analyse de sous-groupes concerne l'évaluation des mapps selon leurs utilisations par les patients.

Nous avons tout d'abord comparé les moyennes obtenues par les patients utilisateurs de mapps de santé avec ceux n'en ayant jamais téléchargé.

Dans le groupe ayant déjà téléchargé, la note moyenne obtenue est de 49,9 contre 41,5 ( $p = 0,11$ ) chez les patients n'ayant jamais téléchargé.

De la même façon, la comparaison des différents aspects dans ces deux groupes n'a montré aucune différence significative bien que les patients ayant déjà téléchargés ont en moyenne une meilleure appréciation des mapps.

Tableau 13 - Comparaisons des moyennes selon le téléchargement ou non d'une mapp

	Infos	Sécurité	Observance	Relation	Dépense	Progrès	Impression	Conseil	Total
Téléchargé	6	5,4	6,4	7	6,1	6,5	6,3	6,1	49,9
Non téléchargé	5,1	4,9	5,1	5,4	4,9	6,1	5,1	4,7	41,5
p	0,15	0,52	0,08	0,06	0,13	0,60	0,12	0,12	0,11

Nous avons dans un second temps comparé les moyennes des patients utilisateurs de mapps ciblant leur pathologie chronique à celles de ceux n'en utilisant pas. Nos patients utilisateurs ont une meilleure impression globale des mapps que ceux n'en utilisant pas (63,3 vs 43 avec  $p = 0,03$ ). Ils obtiennent également une meilleure moyenne dans tous les aspects des mapps avec deux aspects présentant une différence significative. En moyenne, ils croient plus en l'amélioration de l'observance (8,7 vs 5,3 avec  $p=0,048$ ) et en la réduction des dépenses de santé (8,7 vs 5,1 avec  $p = 0,02$ ) avec l'utilisation des mapps.

Tableau 14 - Comparaisons des moyennes selon l'utilisation de mapps ciblées sur la pathologie chronique

	Infos	Sécurité	Observance	Relation	Dépense	Progrès	Impression	Conseil	Total
Utilisé	6,3	6,3	8,7	8,7	8,7	8,3	8	8,3	63,3
Non utilisé	5,3	5,0	5,3	5,7	5,1	6,1	5,3	5	42,9
p	0,38	0,27	<b>0,048</b>	0,06	<b>0,02</b>	0,10	<b>0,02</b>	0,09	<b>0,03</b>



# V - DISCUSSION

## V.1 - Synthèse des principaux résultats

Cette étude menée auprès des patients suivis en médecine de ville nous permet à la fois de suivre l'évolution du rapport entre les patients et les mapps mais également de proposer un cahier des charges pour leur création.

Depuis l'étude du lab e-santé de 2015, la proportion de patients possédant un smartphone est passé de 71 à 88% dans notre étude. Le smartphone continue donc son expansion dans toutes les catégories d'âge.

Cette croissance du nombre d'utilisateurs de smartphone va de paire avec une augmentation du nombre de téléchargement de mapps (36% vs 21,5% en 2015). On a actuellement en proportion plus de patients ayant téléchargé une application mobile de santé que de patients ayant téléchargé une application tout type confondu en 2015.

La connaissance des mapps a également fortement augmenté puisqu'en 2015 30% des patients interrogés n'en avaient pas connaissance contre aucun dans notre population d'étude. On remarque que les patients restent majoritairement utilisateurs après le téléchargement. 63% des patients qui ont téléchargé continuent à utiliser leur application. On constate cependant que, sur l'ensemble des téléchargements, seulement une minorité est ciblée sur des mapps concernant les pathologies chroniques (10%).

Au sein de notre cohorte, la moitié des téléchargements sont chez les moins de 50 ans. A l'opposé, aucun patient de plus de 70 ans n'a téléchargé de mapps. Les patients de moins de 70 ans représentaient les actifs lors de l'expansion de la sphère connectée au début des années 2000. Il semble donc cohérent qu'ils soient plus connectés que leurs prédécesseurs. Ces résultats sont en adéquation avec l'ensemble des études menées ces dernières années (41, 42).

Dans  $\frac{2}{3}$  des cas les patients n'ayant pas téléchargé ne trouvent pas d'utilité au mapps pour l'aide à la prise en charge de leur maladie chronique. En deuxième intention et loin derrière (14% des réponses) arrive la trop grande complexité des mapps. Le principal frein au développement du téléchargement des mapps reste la non prise en compte des besoins ressentis par les patients. Ils sont en revanche moins freinés par l'aspect technologique que dans les années précédentes. C'est en priorité le patient qui doit être satisfait de sa mapp et non le développeur (43).

Les trois principales fonctionnalités dont les patients souhaitent disposer dans leur mapps sont le carnet de suivi, l'information sur les nouveautés liées à leur pathologie et la mise en relation avec un médecin. Ces résultats sont concordants avec ceux d'une méta-analyse

(43) réalisée entre 2007 et 2016. Le carnet de suivi fait écho au carnet de santé très utilisé en pédiatrie mais également au dossier médical partagé (DMP). Cet intérêt grandissant pour leur suivi est conforté par leur volonté d'information grandissante qu'il s'agisse de nouveauté thérapeutique ou même parfois physiopathologique. Enfin avec l'émergence d'application tel que Doctolib (2015) ou Docadom (2017) les patients sont de plus en plus demandeurs d'avoir accès grâce aux applications à un rendez-vous avec l'omnipraticien (6 vs 30%). Cette demande croissante de mise en relation avec un omnipraticien pouvant également cacher une angoisse des patients en rapport avec la pénurie d'omnipraticiens se profilant pour les années à venir.

Les patients en majorité (60%) souhaitent être informés et conseillés par leur médecin pour le téléchargement des mapps. Pour autant c'est seulement le cas de 4% de notre population ce qui correspond à 20% du total de téléchargements (stable vs 2015). On peut s'étonner de cette faible proportion étant donné que les médecins ayant recruté les patients sont eux même en possession de smartphone et d'un secrétariat informatisé.

De manière générale les patients ont une bonne impression des mapps et de leur capacité à pouvoir améliorer la prise en charge et le suivi des pathologies chroniques.

On ne note pas de réelle différence dans notre cohorte entre les différents aspects des mapps mais il est intéressant de noter que l'aspect le moins bien noté reste la sécurité des données patients. Les patients restent très attachés au secret médical et les nombreux piratages de données faisant régulièrement l'actualité médiatique ne sont pas faits pour les rassurer.

L'analyse de sous-groupe nous montre que les populations les plus âgées et les patients les plus chroniques ont une moins bonne appréciation des mapps. Pour les personnes âgées cela est probablement lié à un problème générationnel ce qui fait écho au fait qu'aucun téléchargement ne soit réalisé par les plus de 70 ans dans notre cohorte. Les patients suivis au long cours rentrent dans une routine de suivi et ont souvent trouvé un équilibre dans leur maladie. Leur moindre intérêt pour les mapps semblent donc légitime. Pour le développement des mapps il faudra bien prendre en compte la population cible et ses différentes attentes.

Enfin, il faut également prendre en compte l'aspect financier de ses applications dont le développement et la mise sur le marché ont un coût certain. Les patients ne semblent pas prêts actuellement à dépenser de l'argent dans des mapps. Ce frein à la dépense pouvant être majoré par la prise en charge à 100% des pathologies chroniques.

## V.2 - Forces et limites de l'étude

### V.2.1 - Forces

Notre étude présente de nombreux points positifs. Tout d'abord il s'agit d'une des rares études françaises avec celle de 2015 à s'intéresser à l'intérêt des patients pour les mapps. Il est important que nos prises en charge soient centrées sur le patient. Pour cela, il faut connaître leurs attentes pour mieux les sensibiliser. Cette étude s'intéresse au ressenti des patients vis à vis de ces nouvelles technologies afin de pouvoir les intégrer dans les prises en charges futures.

Contrairement au recrutement réalisé dans l'étude du lab e-santé, nous avons recruté les patients au sein d'un cabinet de médecine générale par des omnipraticiens. On a ainsi diminué le biais de sélection via les ressources informatiques et via le recrutement par les associations de patients. On peut constater que dans l'étude de 2015, 25% des patients recrutés sont diabétiques contre seulement 10% de notre cohorte. Les patients diabétiques étant en moyenne plus jeunes et donc plus connectés cela aurait pu artificiellement augmenter les résultats en faveur des mapps. De même les questionnaires patients renseignés en ligne sur des sites généralistes de santé tel que doctissimo sont difficiles à interpréter devant l'absence de connaissance du profil de la personne ayant renseigné le questionnaire. Enfin, la période d'inclusion des patients reste cohérente avec celle de 2015 où 2226 patients avaient été inclus en 1 mois grâce aux nombreux moyens de recrutement.

### V.2.2 - Limites

L'étude a été menée de manière monocentrique, dans un seul cabinet de médecine générale comprenant trois praticiens. Sur l'ensemble de notre cohorte, 90% des patients ont été recrutés par un seul des omnipraticiens. Même si la population suivie dans ce cabinet est très variée, il est difficile d'imaginer généraliser nos données à l'ensemble des cabinets avec uniquement 50 patients quasiment issus d'une même patientèle.

Nous n'avons pas tenu compte du niveau social des patients et du type de pathologie chronique dans notre analyse. Ces deux points ont été négligés pour faire une analyse globale sur une patientèle mais ils seront probablement à prendre en compte lors de la conception des futures mapps.

Une autre limite potentielle de notre étude est la création de notre questionnaire. Nous nous sommes reposés essentiellement sur ce qui était proposé par l'étude de 2015 pour avoir un comparatif. Il s'agit de la seule étude française retrouvée lors de notre bibliographie évaluant le rapport des patients aux mapps et nous l'avons donc choisie comme référentiel.

### V.3 - Évolutions futures

Les applications mobiles de santé sont actuellement en pleine expansion. Cependant, elles présentent encore certaines failles notamment par l'absence de label qualité reconnu et par l'aspect sécuritaire. Il est aujourd'hui possible pour n'importe quel entrepreneur de créer une application et de la proposer sur les plateformes de téléchargement sans que celle-ci ne réponde à aucune norme. Pour minimiser les dérives, le patient va devoir être conseillé dans ses choix notamment par les associations de patient mais également par les professionnels de santé.

Un des principaux enjeux de ces mapps devra être l'amélioration de la prise en charge des patients et une diminution des coûts de santé en améliorant notamment l'observance thérapeutique et en jouant un rôle dans la prévention. Une revue de la littérature de 24 études sur l'amélioration de l'observance grâce aux mapps a été menée dans le cadre d'une thèse de médecine générale par le Docteur DELARUE Delphine (44) en 2017. Celle-ci montre que, la moitié des travaux montraient un effet significatif des applications mobiles sur l'observance. Les domaines où l'on observait une efficacité des applications étaient le régime alimentaire, la perte de poids, le sevrage alcoolique, l'autogestion de pathologies chroniques et l'observance des traitements. Ces résultats sont encourageants pour le développement futur des mapps.

Les problématiques liées à la démographie médicale actuelle vont également être un enjeu pour les prochaines années. L'anticipation et la prévention des problèmes de santé des patients (chroniques ou non), en analysant leurs données du quotidien, permettront une probable diminution du nombre de consultation. Les développeurs de mapps devront inclure cette donnée pour améliorer l'efficacité et donc la légitimité des mapps.

Pour le choix des mapps, les médecins généralistes mais également les spécialistes vont avoir un nouveau rôle de conseiller pour le téléchargement. Les patients ont confiance dans l'avis de leur médecin et sont avides de conseils (60% de notre cohorte). Cette nouvelle responsabilité va par conséquent poser de nouvelles problématiques en terme de formation et de responsabilité.

A l'heure actuelle il existe de nombreuses applications de santé et le médecin ne pourra pas être au fait de toutes. Il devra probablement faire un choix pour établir son propre catalogue basée sur celles choisies par ses correspondants ou sa patientèle. Il faudra également que les enseignements universitaires puissent aborder les problématiques de santé en lien avec la mhealth avec notamment une formation médicale dans le choix et le conseil des mapps.

La question de la responsabilité du médecin dans le conseil des mapps va également être un sujet de préoccupation. Dans quelle mesure un praticien est-il responsable du conseil au téléchargement? Est-il possible de conseiller une application créée par soit-même qu'elle soit gratuite ou payante? Il faudra également aborder la responsabilité des créateurs de mapps notamment s'il s'agit de professionnels de santé.

Ces mapps devront assurer une qualité d'information et garantir la sécurité des données pour qu'elles puissent se développer (28,45). Il existe déjà certains label garantissant ces différents points mais aucun rattaché au ministère de la santé. Elles devront également cibler les besoins patients. Une des possibilités pourrait être de proposer des mapps généralistes avec des menus amovibles. Le patient serait alors en partie créateur de son application ce qui pourrait en améliorer l'utilisation et donc potentiellement le suivi et la prise en charge médicale.

Il faut également prendre en compte l'aspect financier pour contribuer à leur bon développement. Les patients ne sont actuellement pas prêt à dépenser directement dans les mapps et il paraîtrait assez étonnant que les médecins sponsorisent ces applications. Cependant, les développeurs cherchent nécessairement un retour sur leur investissement. Une des solutions déjà utilisée serait de financer indirectement les mapps avec l'achat des objets connectés (brassard à tension, glucomètre connecté ou bracelet d'activité). Ainsi l'achat d'un objet connecté donnerait accès aux fonctionnalités d'une mapp disponible gratuitement sur les plateforme de téléchargement (46). Les autres possibilités de financement restant l'État (via notamment les associations de patients), l'industrie pharmaceutique, ou la publicité.

L'intensification de l'utilisation des mapps est donc bien à prévoir, elle accompagnera l'amplification du développement de la mHealth. L'utilisation ubiquitaire et permanente des smartphones et des tablettes en a fait des objets de communication et d'échange incontournables (le smartphone est maintenant utilisé comme le premier moyen d'accès à Internet) pour tous les actes du quotidien, et la santé n'échappe pas à cette évolution sociétale.

Par ailleurs, l'accélération du développement des trois piliers technologiques sur lesquels repose la mHealth accentuera cette tendance :

- la communication et les réseaux mobiles : l'utilisation prochaine des réseaux mobiles dits 5G, permettant la transmission d'information à très haut débit (notamment pour l'Internet des objets), les applications natives permettant l'utilisation d'interfaces de programmation applicatives (API : application programming interface), les capacités fonctionnelles du web 2.0 (puis du web 3.0),
- les possibilités de stockage et de calcul devenues aujourd'hui pratiquement « illimitées » : cette tendance perdurera au moins dans un futur proche et il n'y aura donc aucune limite physique au recueil des données et à leur traitement
- l'accélération du développement technologique des capteurs médicaux et des objets dits connectés : la mise à disposition d'une multitude de type de capteurs (caméra, accéléromètres, capteurs de fréquence cardiaque, de SpO<sub>2</sub>,....), devenus plus performants, plus fiables dans le recueil des variables, se miniaturisant. Ils peuvent être portés sans difficulté (vêtements, toute partie du corps....) et ainsi être utilisés pour recueillir une multitude de paramètres, variables, données (ECG, température, SpO<sub>2</sub>, mouvements.....) dans un nombre non limité de circonstances. Ces sources de données sont donc presque sans limite et leur volume sera probablement encore majoré au fur et à mesure du déploiement de l'écosystème de l'Internet des objets.

Ces volumes gigantesques de données provenant des capteurs, des objets connectés, seront croisés aux données génétiques, aux modes de comportements, aux facteurs sociaux et sociétaux..... Ils devront être traités et surtout valorisés pour faire une utilisation pertinente de l'information contenue, proposer une offre de santé personnalisée et centrée sur le patient. Le rapprochement entre mHealth et techniques de gestion et de traitement des données massives (Big data) semble donc logique et correspond, dans le contexte, à l'évolution dite « mHealth 2.0 ».

Pour la santé connectée, le travail analytique à mener est énorme. La pauvreté des démarches d'analyse est principalement liée aux caractéristiques des données à traiter. Elles sont très hétérogènes, peu ou pas structurées, stockées « en silo ». Il n'existe pas actuellement d'outils de recueil qui permette un traitement spécifique et orienté vers les besoins cliniques et les objectifs de santé. L'apport des approches de machine learning, de deep learning et d'intelligence artificielle permettra vraisemblablement de répondre à un certain nombre de questions. De nombreux travaux sont encore à mener pour obtenir une validation clinique à grande échelle, de la pertinence de ces systèmes, par rapport aux systèmes existants.

Cette valorisation des données est une étape indispensable pour démontrer l'efficacité de la démarche et faire la preuve que le retour sur investissement est réellement à la hauteur des attentes et des moyens engagés. Elle conditionnera très probablement les caractéristiques évolutives de la mHealth.

Cette analyse (47) s'orientera selon quatre directions (voir schéma [1]) :

- Une analyse descriptive, principalement des différents scénarios cliniques et épidémiologiques
- Une analyse diagnostique permettant de répondre aux problèmes étiologiques et diagnostiques,
- Une analyse prédictive dans le champ du pronostic et de l'évolution,
- Une analyse prescriptive déterminera quelles sont les actions à mener pour une prise en charge optimale d'une situation pathologique et en influencer son évolution.

Cette démarche analytique a, à l'évidence toute sa pertinence dans la prise en charge des pathologies chroniques, à la fois dans un environnement hospitalier mais aussi dans le cadre d'un suivi au domicile et au cabinet par le médecin traitant.

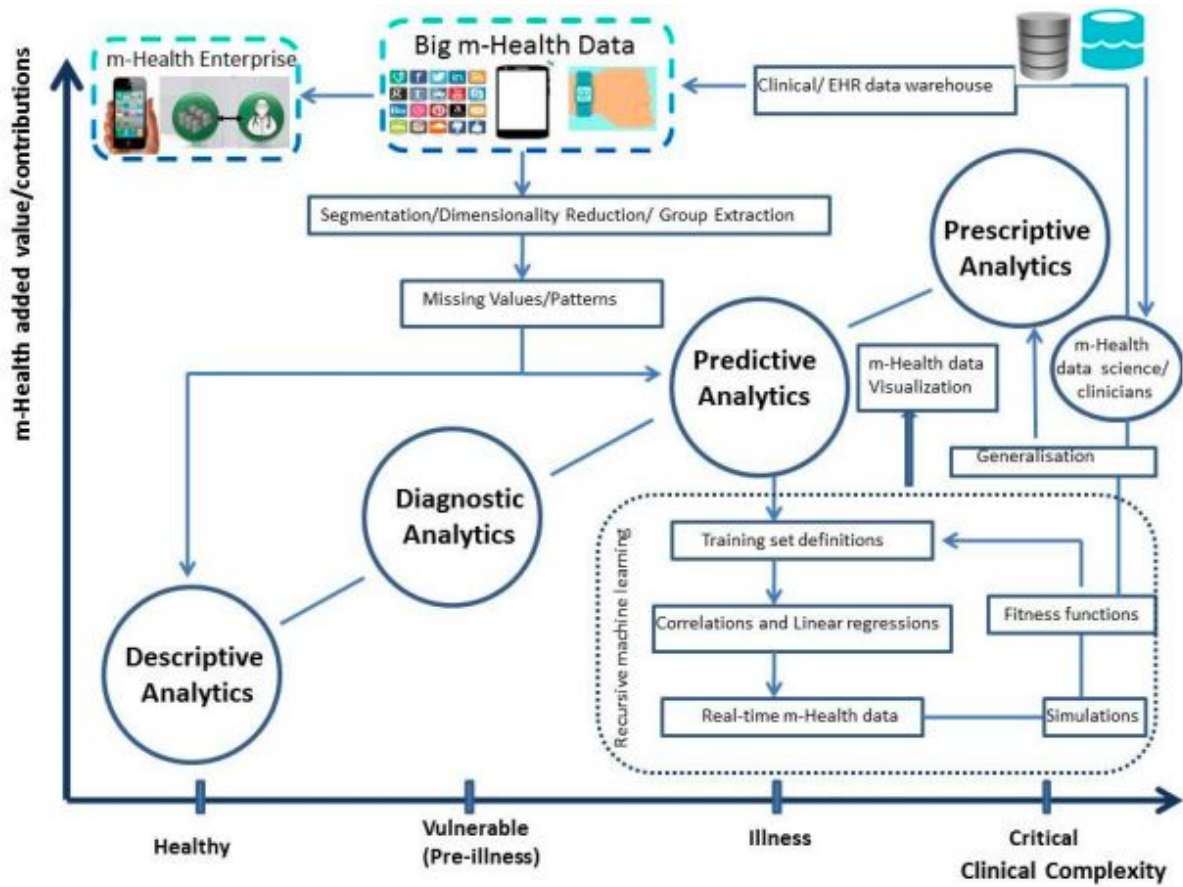


Schéma 1: Modalités d'analyse des données recueillies et intégration dans l'environnement de la mHealth pour la prise charge du patient.

## VII - CONCLUSION

Les applications mobiles de santé vont avoir un rôle à l'avenir dans la prise en charge globale des patients. Certaines études ont déjà montré une meilleure prise en charge des patients notamment en améliorant l'observance. Notre étude met en avant l'intérêt grandissant des patients suivis pour une maladie chronique pour ces applications.

Il faudra cependant cibler dans un premier temps les patients susceptibles d'adhérer à ces nouvelles technologies afin qu'elles puissent leur être bénéfiques. Ainsi, la population cible sera composée essentiellement des patients jeunes ou entrant dans la maladie chronique. Les patients utilisateurs de ces nouvelles technologies pourront ensuite être un vecteur de diffusion des mapps que ce soit via les forums spécialisés, les associations patients ou les praticiens.

Pour la conception future des mapps, il faudra prendre en compte les desiderata des patients. Ainsi, des fonctionnalités comme le carnet de suivi, le rappel de la prise de traitement, la prise de rendez-vous seront importantes à intégrer. Il ne faudra pas oublier d'inclure une section concernant les informations qu'il s'agisse de nouveautés thérapeutiques ou de rappels sur la pathologie. Les patients devront également être rassurés sur la qualité de ces applications en terme de contenu ou de sécurité des données. Pour ce faire, la création d'un label rattaché aux autorités de santé (ARS, ministères, HAS...) pourrait être une piste à développer.

L'aspect financier va également être un enjeu important pour la suite du développement des mapps. L'état commence à s'investir dans le financement des applications. Pour la première fois, une application de santé « Diabeo » a obtenu son remboursement. Cette décision a été validée le 7 septembre 2016 par la présidente de la HAS Mme A.Buzyn. Par ailleurs, les entreprises pharmaceutiques peuvent également prétendre à un rôle dans le financement des mapps.

Notre étude montre une augmentation de l'utilisation des mapps. Elle permet de donner des pistes de réflexions sans pouvoir cependant conclure formellement devant le faible effectif de la cohorte et son caractère monocentrique. Il faut donc continuer à étudier cette thématique de santé d'autant plus que la sphère connectée propose en permanence de nombreuses évolutions.



# VII - ANNEXES

## VII.1 - Annexe 1: Informations patient



Chers patients,

Etudiant en dixième année de médecine et quatrième année d'internat de médecine générale, je réalise actuellement mon projet de thèse. Celui-ci porte sur l'utilisation des applications téléphoniques de santé. Le but de cette étude est d'évaluer l'utilisation de ces nouvelles technologies par des patients ayant souvent recours à la médecine de ville.

Si vous souhaitez participer à cette étude, vous pouvez demander à votre médecin traitant un questionnaire papier comportant vingt six questions. Pour chaque question, plusieurs réponses vous seront proposées mais vous ne pourrez en choisir qu'une seule. Il ne s'agit en aucun cas d'un questionnaire évaluant des connaissances. Ce questionnaire cherche uniquement à évaluer l'adhésion vis-à-vis d'une nouvelle technologie..

L'ensemble des données recueillies restent anonymes et à aucun moment votre identité ne vous sera demandée. Je serai par ailleurs le seul à traiter les données et à en faire l'analyse.

Des informations complémentaires vous sont communiquées à la page suivante afin de vous éclairer un peu plus sur cette thèse.

Je vous remercie par avance du temps que vous consacrerez pour répondre à ce questionnaire de thèse.

Nicolas VERRUE

## **Note d'information pour le questionnaire de thèse:**

### 1 - Qui sommes nous ?

- Directeur de Thèse:

Dr Jean STEPHANAZZI - Anesthésiste réanimateur  
Hôpital Cochin - Paris XIVème arrondissement

- Etudiant:

Nicolas VERRUE - Interne de médecine général en 10ème année

Novembre 2016: Début du DESC d'urgence d'Ile de France

Novembre 2014: Début du DES de médecine général à la faculté Paris Descartes

Octobre 2011 à Septembre 2014: Externe de l'APHP à la faculté Paris Descartes

Septembre 2007: Début du cursus médical à la faculté Paris Descartes

### 2 - Définitions utiles pour le questionnaire:

*Application de santé*: toute application utilisée par le patient dans un but d'améliorer sa santé (alimentation, sport, compteur de calories ou de pas, carnet de suivi, prise de rendez-vous médicaux....)

#### *Deux Exemples:*

a - Si vous utilisez une application culinaire pour trouver de nouvelles idées de recettes, il ne s'agit pas d'une utilisation à but premier d'améliorer votre santé.

Si vous utilisez cette même application pour diminuer vos apports en sucre, en gras ou pour une éviction d'un aliment allergène, il s'agit dans ce cas d'une utilisation afin d'améliorer votre santé.

b - Si vous utilisez un podomètre uniquement pour connaître votre distance parcourue sans que cela ne change votre façon de vous déplacer il ne s'agit pas d'une utilisation à but premier d'améliorer votre santé.

Si vous utilisez cette même information pour rentrer à pied plutôt que d'utiliser un moyen de transport, il s'agit dans ce cas d'une utilisation afin d'améliorer votre santé.

*Observance thérapeutique*: Façon dont un patient suit, ou ne suit pas, les prescriptions médicales et coopère à son traitement.

## VII.2 - Annexe 2: Questionnaire

### QUESTIONNAIRE:

Utilisation des applications mobiles par des patients suivi en médecine générale.

Entourez la réponse vous correspondant

A - Caractérisation de la population:

1 - Sexe

- Homme

- Femme

- Autre

2 - Age (Tranche d'âge de 8 millions de personnes)

- 18 à 30 ans

- 51 à 60 ans

- 31 à 40 ans

- 61 à 70 ans

- 41 à 50 ans

- 71 ans et plus

3 - Vous considérez vous suivi pour une maladie chronique?

- Oui

- Non

4 - Si oui à la question 3, fait elle partie de la liste ci-dessous?

- Diabète de type 2

- Dépression

- Insuffisance cardiaque

- Asthme

- HTA

- Autre:

- BPCO

- Non concerné par cette question

5 - Si oui à la question 4, depuis combien de temps êtes vous suivi?

- 0 à 5 ans

- 11 à 15 ans

- 6 à 10 ans

- 16 ans et plus

6 - Possédez vous un smartphone ?

- Oui

- Non

7 - Possédez-vous une tablette ?

- Oui

- Non

8 - Avez-vous déjà envoyé un SMS ou un e-mail à votre médecin ?

- Oui

- Non

Entourez la réponse vous correspondant

B - Utilisation des applications

1 - Avez vous déjà téléchargé une application santé ?

- Oui
- Non

2 - Si oui à la question 1, quelle en est votre utilisation?

- Plusieurs fois par jours
- Une fois par mois
- 1 fois par jour
- Je ne l'utilise plus
- 2 à 3 fois par semaine
- Non concerné par cette question
- Une fois par semaine

3 - Avez vous déjà téléchargé une application santé en rapport avec votre maladie chronique?

- Oui
- Non

4 - Si oui à la question 3, quelle en est votre utilisation?

- Plusieurs fois par jours
- Une fois par mois
- 1 fois par jour
- Je ne l'utilise plus
- 2 à 3 fois par semaine
- Non concerné par cette question
- Une fois par semaine

5 - Si non à la question 1 ou 3, Pourquoi?

- Je ne suis pas équipé
- Je ne sais pas ce qu'est une application
- C'est trop compliqué
- Non concerné par cette question
- Je n'en vois pas l'utilité

6 - Si non à la question 3, souhaiteriez-vous être tenu informé de l'existence d'une application permettant un suivi de votre maladie chronique ?

- Oui
- Non
- Non concerné

7 - Votre médecin vous a-t-il déjà conseillé de télécharger une application santé?

- Oui
- Non

8 - Quelles seraient vos attentes vis à vis d'une application mobile de santé?

- Mise en lien avec un professionnel de santé
- Prise de rendez-vous médicaux
- Informations sur les nouveautés
- Rappel de la prise du traitement
- Carnet de suivi (Posologie des traitements, résultats d'examens)
- Autre:

9 - Avez-vous déjà payé pour l'utilisation d'une application mobile?

- Oui
- Non

10 - Si non à la question 9, seriez vous prêt à payer pour une application mobile de santé?

- Oui
- Non
- Non concerné

C - Evaluations des applications mobiles de santé:  
(Note de 0 à 10; 10 étant le maximum)

- 1 - Quelle est votre niveau de confiance vis à vis des informations fournies?  
- /10
- 2 - Quelle est votre niveau de confiance en terme de sécurité des données ?  
- /10
- 3 - Pensez-vous qu'elles vont améliorer l'observance thérapeutique?  
- /10
- 4 - Pensez-vous qu'elles puissent être bénéfiques à la relation médecin-patient?  
- /10
- 5 - Pensez vous qu'elles puissent participer à la réduction des dépenses de santé?  
- /10
- 6 - Pensez-vous que ces applications représentent un progrès pour la médecine?  
- /10
- 7 - Quelle est votre impression globale vis à vis des applications mobile de santé?  
- /10
- 8 - Conseilleriez-vous l'utilisation des application à un autre patient?  
- /10

### VII.3 - Annexe 3: Tableau général de population: sous-groupes

#### VII.3.1 - Tableau Hommes vs Femmes

	Hommes (20)	Femmes (30)
Catégorie d'âge:		
- ≤ 50 ans	3 (15%)	9 (30%)
- 51-60 ans	4 (20%)	6 (20%)
- 61-70 ans	9 (45%)	6 (20%)
- > 70 ans	4 (20%)	9 (30%)
Durée de suivi:		
- ≤ 5 ans	2 (10%)	7 (23%)
- 6-10 ans	6 (30%)	8 (27%)
- 11-15 ans	4 (20%)	6 (20%)
- > 15 ans	8 (40%)	9 (30%)
Possession smartphone	17 (85%)	27 (90%)
Possession tablette	15 (65%)	18 (60%)
Communication mail/SMS	5 (25%)	8 (27%)

#### VII.3.2 - Tableau selon la tranche d'âge

	≤ 50 ans (12)	51-60 ans (10)	61-70 ans (15)	> 70 ans (13)
Sexe ratio H/F	25%	40%	60%	31%
Durée de suivi:				
- ≤ 5 ans	6 (50%)	0	1 (7%)	2 (15%)
- 6-10 ans	3 (25%)	3 (30%)	6 (40%)	2 (15%)
- 11-15 ans	0	4 (40%)	1 (7%)	5 (39%)
- > 15 ans	3 (25%)	3 (30%)	7 (46%)	4 (31%)
Possession smartphone	12 (100%)	9 (90%)	12 (80%)	11 (85%)
Possession tablette	8 (67%)	9 (90%)	11 (73%)	3 (23%)
Communication mail/SMS	2 (17%)	2 (20%)	4 (27%)	5 (39%)

### VII.3.3 - Tableau selon la durée de suivie

	≤ 5 ans (9)	6-10 ans (14)	11-15 ans (10)	> 15 ans (17)
Sexe ratio H/F	22%	43%	40%	47%
Catégorie d'âge:				
- ≤ 50 ans	6 (67%)	3 (22%)	0	3 (18%)
- 51-60 ans	0	3 (22%)	4 (40%)	3 (18%)
- 61-70 ans	1 (11%)	6 (42%)	1 (10%)	7 (41%)
- > 70 ans	2 (22%)	2 (14%)	5 (50%)	4 (23%)
Possession smartphone	8 (89%)	13 (93%)	8 (80%)	15 (88%)
Possession tablette	6 (67%)	10 (71%)	6 (60%)	9 (53%)
Communication mail/SMS	1 (11%)	5 (36%)	3 (30%)	4 (24%)

## VII.4 - Annexe 4: Utilisation des applications santé: sous-groupes

### VII.4.1 - Tableau Hommes vs Femmes

	Hommes (20)	Femmes (30)
Déjà téléchargé une mapp	4 (20%)	12 (40%)
Utilise une mapp > 1/mois	3 (15%)	8 (27%)
Déjà téléchargé une mapp pour sa maladie chronique	2 (10%)	3 (10%)
Utilise une mapp pour sa maladie chronique > 1/mois	1 (5%)	2 (7%)
Motif de non utilisation:		
- Pas d'utilité	17 (85%)	16 (53%)
- Trop compliqué	0	6 (20%)
- Non équipé	1 (5%)	2 (7%)
- Autres	1 (5%)	3 (10%)
Souhait d'information	11 (55%)	19 (63%)
Informé par le médecin traitant	1 (5%)	1 (3%)
Attentes vis à vis des app de santé:		
- News	6 (30%)	9 (30%)
- Prise de RDV	8 (40%)	8 (27%)
- Carnet de suivi	8 (40%)	16 (53%)
- Rappel de traitement	5 (25%)	6 (20%)
Achat ancien d'une application mobile	1 (5%)	1 (3%)
Achat potentiel d'app de santé	2 (10%)	1 (3%)



#### VII.4.2 - Tableau selon la tranche d'âge

	< 50 ans (12)	51-60 ans (10)	61-70 ans (15)	> 70 ans (13)
Déjà téléchargé une mapp	8 (67%)	2 (20%)	6 (40%)	0
Utilise une mapp > 1/mois	5 (42%)	2 (20%)	4 (27%)	0
Déjà téléchargé une mapp pour sa maladie chronique	1 (8%)	1 (10%)	3 (20%)	0
Utilise une mapp pour sa maladie chronique > 1/mois	1 (8%)	1 (10%)	1 (7%)	0
Motif de non utilisation:				
- Pas d'utilité	8 (67%)	6 (60%)	10 (67%)	9 (69%)
- Trop compliqué	0	2 (20%)	2 (13%)	2 (15%)
- Non équipé	0	1 (10%)	1 (7%)	2 (15%)
- Autres	3 (25%)	1 (10%)	1 (7%)	0
Souhait d'information	10 (83%)	6 (60%)	7 (47%)	7 (54%)
Informé par le médecin traitant	0	2 (20%)	0	0
Attentes vis à vis des app de santé:				
- News	4 (33%)	4 (40%)	4 (27%)	2 (15%)
- Prise de RDV	8 (67%)	3 (30%)	8 (53%)	2 (15%)
- Carnet de suivi	7 (58%)	4 (40%)	6 (40%)	5 (38%)
- Rappel de traitement	3 (25%)	0	3 (20%)	3 (23%)
Achat ancien d'une application mobile	1 (8%)	0	0	1 (8%)
Achat potentiel d'app de santé	0	1 (10%)	1 (7%)	1 (8%)

### VII.4.3 - Tableau selon la durée de suivie

	< 5 ans (9)	6-10 ans (14)	11-15 ans (10)	> 15 ans (17)
Déjà téléchargé une mapp	6 (67%)	5 (36%)	1 (10%)	4 (24%)
Utilise une mapp > 1/mois	4 (44%)	3 (21%)	1 (10%)	3 (18%)
Déjà téléchargé une mapp pour sa maladie chronique	2 (22%)	1 (7%)	1 (10%)	1 (6%)
Utilise une mapp pour sa maladie chronique > 1/mois	2 (22%)	0	1 (10%)	0
Motif de non utilisation:				
- Pas d'utilité	4 (44%)	9 (64%)	5 (50%)	15 (88%)
- Trop compliqué	0	2 (14%)	3 (30%)	1 (6%)
- Non équipé	1 (11%)	2(14%)	1 (10%)	0
- Autres	3 (33%)	1 (7%)	0	1 (6%)
Souhait d'information	6 (67%)	9 (64%)	6 (60%)	9 (53%)
Informé par le médecin traitant	0	1 (7%)	1 (10%)	0
Attentes vis à vis des app de santé:				
- News	0	3 (21%)	5 (50%)	6 (35%)
- Prise de RDV	4 (44%)	8 (57%)	3 (30%)	6 (35%)
- Carnet de suivi	5 (55%)	6 (43%)	6 (60%)	7 (41%)
- Rappel de traitement	4 (44%)	1 (7%)	3 (30%)	1 (6%)
Achat ancien d'une application mobile	1 (11%)	0	0	1 (6%)
Achat potentiel d'app de santé	0	2 (14%)	1 (10%)	0

## VII.5 - Annexe 5: Evaluation des mapps selon la catégorie d'âge

### VII.5.1 - Patients de 50 ans et moins

< 50 ans	INFOS	SÉCURITÉ	OBSERVANC E	RELATION	DÉPENSE	PROGRÈS	IMPRESSION	CONSEIL	TOTAL
Q25%	5	3	5,8	5,8	4	5	5	3,8	38,5
MEDIAN	6	6	7	7,5	6	8	6	6	54
Q75%	8	8	8	9	8	9	8	8,5	63,5
MOYENNE	6,1	5,7	7,2	7,3	6,1	7,3	6,5	6,1	52,2

### VII.5.2 - Patients de 51-60 ans

51-60 ans	INFOS	SÉCURITÉ	OBSERVANCE	RELATION	DÉPENSE	PROGRÈS	IMPRESSION	CONSEIL	TOTAL
Q25%	5	4,3	5	5	5	6,3	5	4,3	41,5
MEDIAN	5,5	5,5	5	7	6	7	5,5	6	50
Q75%	7,8	7,8	6,8	8	8	8	7	6,8	54,8
MOYENNE	5,9	6,1	5,5	6,6	6,1	6,9	6,1	5,4	48,6

### VII.5.3 - Patients de 61-70 ans

61-70 ans	INFOS	SÉCURITÉ	OBSERVANCE	RELATION	DÉPENSE	PROGRÈS	IMPRESSION	CONSEIL	TOTAL
Q25%	4,5	3,5	3,5	4	3,5	3,5	3,5	3,5	29
MEDIAN	5	5	5	5	5	5	5	5	41
Q75%	5,5	7	6,5	9	6,5	7	5,5	7	51
MOYENNE	5,1	4,9	5,1	6,1	5	5,4	5,2	5,2	41,7

### VII.5.4 - Patients de plus de 70 ans

> 70 ans	INFOS	SÉCURITÉ	OBSERVANCE	RELATION	DÉPENSE	PROGRÈS	IMPRESSION	CONSEIL	TOTAL
Q25%	4	3	3	2	4	4	4	3	32
MEDIAN	5	5	5	4	5	5	4	4	35
Q75%	5	5	6	5	5	7	5	5	41
MOYENNE	4,8	4,1	4,6	4	4,4	5,6	4,5	4,3	36,3

# BIBLIOGRAPHIE

---

1. Génération Y. In: Wikipédia [Internet]. 2018 [cité 12 févr 2018]. Disponible sur: [https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=G%C3%A9n%C3%A9ration\\_Y&oldid=145272946](https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=G%C3%A9n%C3%A9ration_Y&oldid=145272946)
2. Documents | Cour des comptes [Internet]. [cité 12 févr 2018]. Disponible sur: <https://www.ccomptes.fr/fr/documents/24427>
3. Un dossier médical partagé pour tous les Français en 2018 [Internet]. [cité 12 févr 2018]. Disponible sur: [https://www.pourquoidocteur.fr/Articles/Question-d-actu/12492-Un-dossier-medical-p-artage-pour-tous-les-Francais-en-2018](https://www.pourquoidocteur.fr/Articles/Question-d-actu/12492-Un-dossier-medical-p-partage-pour-tous-les-Francais-en-2018)
4. Documents | Cour des comptes [Internet]. [cité 12 févr 2018]. Disponible sur: <https://www.ccomptes.fr/fr/documents/24427>
5. e-Santé PLL. Santé mobile et connectée : usages, attitudes et attentes des malades chroniques [Internet]. Le Lab e-Santé. 2015 [cité 12 févr 2018]. Disponible sur: <http://lelabesante.com/sante-mobile-et-connectee-usages-attitudes-et-attentes-des-malades-chroniques-%e2%80%a2-enquete-le-lab-e-sante-juin-2015/>
6. Qu'est-ce que la dette sociale ? - Les dépenses de la protection sociale Découverte des institutions - Repères - vie-publique.fr [Internet]. 2016 [cité 7 févr 2018]. Disponible sur: <http://www.vie-publique.fr/decouverte-institutions/finances-publiques/protection-sociale/grands-domaines/qu-est-ce-que-dette-sociale.html>
7. Budget de la Sécurité sociale. In: Wikipédia [Internet]. 2018 [cité 12 févr 2018]. Disponible sur: [https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Budget\\_de\\_la\\_S%C3%A9curit%C3%A9\\_sociale&oldid=145255932](https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Budget_de_la_S%C3%A9curit%C3%A9_sociale&oldid=145255932)
8. ameli.fr - Prévalence [Internet]. [cité 12 févr 2018]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/l-assurance-maladie/statistiques-et-publications/donnees-statistiques/affection-de-longue-duree-ald/prevalence/prevalence-des-ald-en-2014.php>
9. dossier\_de\_presse\_sns2017\_18092017.docx.pdf [Internet]. [cité 12 févr 2018]. Disponible sur: [http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/dossier\\_de\\_presse\\_sns2017\\_18092017.docx.pdf](http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/dossier_de_presse_sns2017_18092017.docx.pdf)
10. Ministère de la santé. « Stratégie nationale de santé: 2017-2022 », septembre 2017.
11. Commission européenne. « Livre vert sur la santé mobile », 10 avril 2014.
12. GSMA. « Socio-economic impact of mHealth », juin 2013.
13. strategie\_e-sante\_2020.pdf [Internet]. [cité 12 févr 2018]. Disponible sur: [http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/strategie\\_e-sante\\_2020.pdf](http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/strategie_e-sante_2020.pdf)

14. 280116\_dp\_loi-de-sante.pdf [Internet]. [cité 12 févr 2018]. Disponible sur: [http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/280116\\_dp\\_loi-de-sante.pdf](http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/280116_dp_loi-de-sante.pdf)
15. Qu'est-ce que le SNDS ? | SNDS [Internet]. [cité 12 févr 2018]. Disponible sur: <https://www.snds.gouv.fr/SNDS/Qu-est-ce-que-le-SNDS>
16. Création du système national des données de santé (SNDS) : quels usages avec quelles garanties ? | CNIL [Internet]. [cité 12 févr 2018]. Disponible sur: <https://www.cnil.fr/fr/creation-du-systeme-national-des-donnees-de-sante-snds-quels-usages-avec-queelles-garanties>
17. Numérique | En Marche ! [Internet]. La République En Marche ! [cité 12 févr 2018]. Disponible sur: <https://en-marche.fr/emmanuel-macron/le-programme/numerique>
18. L'État 100% numérique de Macron coûtera 9,3 milliards d'euros [Internet]. La Tribune. [cité 8 févr 2018]. Disponible sur: <https://www.latribune.fr/economie/france/l-etat-100-numerique-de-macron-coutera-9-3-milliards-d-euros-751606.html>
19. Orange annonce la création de la filiale Orange Healthcare [Internet]. [cité 12 févr 2018]. Disponible sur: <http://healthcare.orange.com/fr/Live/2016/Orange-annonce-la-creation-de-la-filiale-Orange-Healthcare>
20. xerfi. L'e-santé et la médecine connectée| étude de marché Xerfi [Internet]. [cité 12 févr 2018]. Disponible sur: [https://www.xerfi.com/presentationetude/E-sante-:-le-marche-de-la-medecine-connectee-perspectives-a-l-horizon-2025\\_7CHE45](https://www.xerfi.com/presentationetude/E-sante-:-le-marche-de-la-medecine-connectee-perspectives-a-l-horizon-2025_7CHE45)
21. Les investissements précoces dans les start-up en santé numérique : miroir aux alouettes ou poule aux œufs d'or ? [Internet]. Orange Business Services. [cité 12 févr 2018]. Disponible sur: <https://www.orange-business.com/fr/blogs/e-sante/transformation/les-investissements-precoces-dans-les-start-up-en-sante-numerique-miroir-aux-alouettes-ou-poule-aux-oeufs-d-or>
22. Romeyer H. La santé à la télévision : émergence d'une question sociale. *Questions de communication*. 1 juill 2007;(11):51 -70.
23. Le Magazine de la santé. In: Wikipédia [Internet]. 2018 [cité 12 févr 2018]. Disponible sur: [https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Le\\_Magazine\\_de\\_la\\_sant%C3%A9&oldid=144534230](https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Le_Magazine_de_la_sant%C3%A9&oldid=144534230)
24. medecins-sante-connectee.pdf [Internet]. [cité 9 oct 2017]. Disponible sur: <https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/medecins-sante-connectee.pdf>
25. HAS. Évaluation de la qualité des sites e-santé et de la qualité de l'information de santé diffusée sur Internet [Internet]. 2007. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/evaluation\\_qualite\\_site\\_sante\\_internet.pdf](https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/evaluation_qualite_site_sante_internet.pdf)

26. CNIL. *Le corps, nouvel objet connecté du quantifier self à la m-santé: les territoires de la mise en données du monde*. 2014.
27. *E94076.pdf* [Internet]. [cité 13 févr 2018]. Disponible sur: [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0004/117463/E94076.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/117463/E94076.pdf)
28. Haute Autorité de Santé - *Applis santé : la HAS établit 101 règles de bonne pratique* [Internet]. [cité 8 févr 2018]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_2682685/fr/applis-sante-la-has-etablit-101-regles-de-bonne-pratique](https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_2682685/fr/applis-sante-la-has-etablit-101-regles-de-bonne-pratique)
29. Marcano Belisario JS, Huckvale K, Greenfield G, Car J, Gunn LH. *Smartphone and tablet self management apps for asthma*. *Cochrane Database Syst Rev*. 27 nov 2013;(11):CD010013.
30. McCabe C, McCann M, Brady AM. *Computer and mobile technology interventions for self-management in chronic obstructive pulmonary disease*. *Cochrane Database Syst Rev*. 23 2017;5:CD011425.
31. Plow M, Golding M. *Using mHealth Technology in a Self-Management Intervention to Promote Physical Activity Among Adults With Chronic Disabling Conditions: Randomized Controlled Trial*. *JMIR Mhealth Uhealth*. 1 déc 2017;5(12):e185.
32. Whitehead L, Seaton P. *The Effectiveness of Self-Management Mobile Phone and Tablet Apps in Long-term Condition Management: A Systematic Review*. *J Med Internet Res*. 16 mai 2016;18(5):e97.
33. Beratarrechea A, Lee AG, Willner JM, Jahangir E, Ciapponi A, Rubinstein A. *The impact of mobile health interventions on chronic disease outcomes in developing countries: a systematic review*. *Telemed J E Health*. janv 2014;20(1):75-82.
34. EuroHealthNet Group. *Résultats de la 1ère étude sur les Médecins Connectés et leurs pratiq...* [Internet]. *Santé & Médecine* présenté à; 11:19:19 UTC [cité 13 févr 2018]. Disponible sur: <https://fr.slideshare.net/antoinepoignant1/les-echos-etudes-medecins-conne-ctes-petitdej-9-avril-2015>
35. *ETUDE OBJETS CONNECTÉS.pdf* [Internet]. [cité 13 févr 2018]. Disponible sur: [https://buzz-esante.fr/wp-content/uploads/2017/02/ETUDE\\_OBJETS\\_CONNECTES.pdf](https://buzz-esante.fr/wp-content/uploads/2017/02/ETUDE_OBJETS_CONNECTES.pdf)
36. *Enquête : l'autoévaluation des patients vue favorablement par une majorité de professionnels de santé* [Internet]. VIDAL. [cité 12 févr 2018]. Disponible sur: [https://www.vidal.fr/actualites/13496/enquete\\_l\\_autoevaluation\\_des\\_patients\\_vue\\_favorablement\\_par\\_une\\_majorite\\_de\\_professionnels\\_de\\_sante/](https://www.vidal.fr/actualites/13496/enquete_l_autoevaluation_des_patients_vue_favorablement_par_une_majorite_de_professionnels_de_sante/)
37. Deloitte. *Usages Mobiles: Les Français et le smartphone en 2016 : une relation fusionnelle*. 2016.
38. *A-la-recherche-du-ePatient-externe.pdf* [Internet]. [cité 12 févr 2018]. Disponible sur:

<http://www.patientsandweb.com/wp-content/uploads/2013/04/A-la-recherche-du-ePatient-externe.pdf>

39. *Journal du Geek. Stéphane Richard, PDG d'Orange : « On aura la 5G en France entre 2020 et 2022 » [Internet]. 2017. Disponible sur: <http://www.journaldugeek.com/2017/03/06/orange-5g-france-2020-2022/>*
40. *Rapport du CREDOC pour le CGEJET La diffusion des technologies de l'information et de la communication dans la société française, 2014*
41. *Matthew-Maich N, Harris L, Ploeg J, Markle-Reid M, Valaitis R, Ibrahim S, Gafni A, Isaacs S. Designing, implementing, and evaluating mobile health technologies for managing chronic conditions in older adults: a scoping review. JMIR Mhealth Uhealth. 2016 Jun 09;4(2):e29.*
42. *Kim BY, Lee J. Smart devices for older adults managing chronic disease: a scoping review. JMIR Mhealth Uhealth. 2017;5(5):e69*
43. *Slater H, Campbell JM, Stinson JN, Burley MM, Briggs AM. End user and implementer experiences of mHealth technologies for noncommunicable chronic disease management in young adults: Systematic review. J Med Internet Res 2017*  
*This preprint research paper has not been peer reviewed. Electronic copy available at: <https://ssrn.com/abstract=3204703>*
44. *Delphine Delarue. Les applications mobiles de santé sont-elles efficaces pour améliorer l'observance des patients en médecine générale ? Revue de la littérature. Médecine humaine et pathologie. 2017*
45. *Fatima Zahra, Azham Hussain, Haslina Mohd. Factor Affecting Mobile Health Application for Chronic Diseases. JTEC 2018*
46. *Liang J. B., Ma M. X., Wu J. J., Yan D. J., 2017. Design and construction of mobile chronic diseases management system, 2017 2nd IEEE international conference on computational intelligence and applications, 518- 522.*
47. *R.S.H. Istepanian, T. Al-Anzi. m-Health 2.0: New perspectives on mobile health, Machine Learning and Big Data Analytics, Methods (2018)*
48. *Leila El Amrani ; Agnes Oude Engberink ; Gregory Ninot ; Maurice Hayot ; François Carbonnel<sup>1</sup>. Connected Health Devices for Health Care in French General Medicine Practice: Cross-Sectional Study, JMIR Mhealth Uhealth 2017;5(12)*

## **RÉSUMÉ**

**Introduction:** Les maladies chroniques représentent une part importante des dépenses de santé. La e-santé est en plein essor et va faire partie de la prise en charge future des patients. Elle pourrait ainsi avoir un rôle dans la prévention et les économies de santé.

**Matériel et méthodes:** Nous avons mené une étude monocentrique dans un cabinet de médecine générale de l'Essonne (91). Les médecins distribuaient un questionnaire papier comprenant 26 questions à leurs patients suivis pour au moins une maladie chronique. L'objectif principal de notre travail est d'étudier la prévalence d'utilisation des applications mobiles chez les patients suivis en ville. Un total de 50 questionnaires était nécessaire pour mener notre étude.

**Résultats:** Nous avons obtenu 57 questionnaires réponses dont 50 répondant aux critères d'inclusions. 32% de notre cohorte déclare avoir déjà téléchargé une application mobile de santé. Cela correspond à une augmentation de 12% par rapport à 2013. Mais seulement 6% des téléchargements ciblent une application en rapport avec la maladie chronique du patient. Ces résultats sont corrélés à une augmentation du taux de possession de smartphone passant de 74% (+/- 3%) avant 2015 à 88% au sein de notre cohorte. La moitié des téléchargements sont réalisés par les moins de 50 ans et dans 44% des cas par des patients suivis pour leur maladie chronique depuis moins de 5 ans. Au contraire, aucun patient de plus de 70 ans ne déclare avoir téléchargé.

**Conclusions:** Il y a une augmentation du nombre de téléchargements d'applications mobiles de santé avec actuellement 32% de téléchargement chez les patients suivis pour une maladie chronique.

**Mots clefs:** Santé mobile; Applications mobiles; E-santé; Téléchargements; Maladies chroniques; Médecine générale; Santé connectée

Faculté Médecine Paris Descartes  
15, rue de l'école de médecine  
75006 Paris  
01.53.10.46.00