



**HAL**  
open science

# Utilisation des applications de santé et des objets connectés par les médecins et les pharmaciens d'officine français en 2017

Pierre Rolin

► **To cite this version:**

Pierre Rolin. Utilisation des applications de santé et des objets connectés par les médecins et les pharmaciens d'officine français en 2017. Sciences pharmaceutiques. 2017. dumas-01654866

**HAL Id: dumas-01654866**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01654866>**

Submitted on 29 Jan 2018

**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.

# **FACULTE MIXTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE ROUEN**

**ANNEE 2016-2017**

**N°**

## **THESE POUR LE DOCTORAT EN PHARMACIE**

Docteur en Pharmacie

PAR

**ROLIN Pierre**

NE LE 06 FEVRIER 1985 A TASSIN LA-DEMI-LUNE (69)

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 22 SEPTEMBRE 2017

## **UTILISATION DES APPLICATIONS DE SANTE ET DES OBJETS CONNECTES PAR LES MEDECINS ET LES PHARMACIENS D'OFFICINE FRANCAIS EN 2017**

PRESIDENT DU JURY : Dr Elizabeth Chosson, docteur en pharmacie, MCU-HDR,  
Université de Rouen Normandie

DIRECTEUR DE THESE : Dr Arnaud Depil-Duval, docteur en médecine d'urgence, chef  
du service des urgences C.H. Eure et Seine

CO-DIRECTEUR DE THESE : Dr Elizabeth Chosson, docteur en pharmacie, MCU-HDR,  
Université de Rouen Normandie

MEMBRES DU JURY :

- Dr Virginie Bessou, docteur en pharmacie, pharmacien titulaire, pharmacie  
Bessou-Clavier, Fleury-sur-Andelle

- Dr Abdeslam Chagraoui, docteur en pharmacie, MCU-HDR, Université de  
Rouen Normandie

**ANNEE UNIVERSITAIRE 2016 - 2017**  
**U.F.R. DE MEDECINE ET DE-PHARMACIE DE ROUEN**

-----

DOYEN : **Professeur Pierre FREGER**

ASSESEURS : **Professeur Michel GUERBET**  
**Professeur Benoit VEBER**  
**Professeur Pascal JOLY**  
**Professeur Stéphane MARRET**

<b>I - MEDECINE</b>
---------------------

**PROFESSEURS DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS**

Mr Frédéric <b>ANSELME</b>	HCN	Cardiologie
Mme Isabelle <b>AUQUIT AUCKBUR</b>	HCN	Chirurgie plastique
Mr Fabrice <b>BAUER</b>	HCN	Cardiologie
Mme Soumeya <b>BEKRI</b>	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mr Ygal <b>BENHAMOU</b>	HCN	Médecine interne
Mr Jacques <b>BENICHOU</b>	HCN	Bio statistiques et informatique médicale
Mme Bouchra <b>LAMIA</b>	Havre	Pneumologie
Mr Olivier <b>BOYER</b>	UFR	Immunologie
Mr François <b>CARON</b>	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Philippe <b>CHASSAGNE</b>	HCN	Médecine interne (gériatrie) – Détachement

Mr Vincent <b>COMPERE</b>	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mr Jean-Nicolas <b>CORNU</b>	HCN	Urologie
Mr Antoine <b>CUVELIER</b>	HB	Pneumologie
Mr Pierre <b>CZERNICHOW</b> ( <i>urnombre</i> )	HCH	Epidémiologie, économie de la santé
Mr Jean-Nicolas <b>DACHER</b>	HCN	Radiologie et imagerie médicale
Mr Stéfán <b>DARMONI</b>	HCN	Informatique médicale et techniques de communication
Mr Pierre <b>DECHELOTTE</b>	HCN	Nutrition
Mr Stéphane <b>DERREY</b>	HCN	Neurochirurgie
Mr Frédéric <b>DI FIORE</b>	CB	Cancérologie
Mr Fabien <b>DOGUET</b>	HCN	Chirurgie Cardio Vasculaire
Mr Jean <b>DOUCET</b>	SJ	Thérapeutique - Médecine interne et gériatrie
Mr Bernard <b>DUBRAY</b>	CB	Radiothérapie
Mr Philippe <b>DUCROTTE</b>	HCN	Hépto-gastro-entérologie
Mr Frank <b>DUJARDIN</b>	HCN	Chirurgie orthopédique - Traumatologique
Mr Fabrice <b>DUPARC</b>	HCN	Anatomie - Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mr Eric <b>DURAND</b>	HCN	Cardiologie
Mr Bertrand <b>DUREUIL</b>	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mme Hélène <b>ELTCHANINOFF</b>	HCN	Cardiologie
Mr Thierry <b>FREBOURG</b>	UFR	Génétique
Mr Pierre <b>FREGER</b>	HCN	Anatomie - Neurochirurgie
Mr Jean François <b>GEHANNO</b>	HCN	Médecine et santé au travail
Mr Emmanuel <b>GERARDIN</b>	HCN	Imagerie médicale
Mme Priscille <b>GERARDIN</b>	HCN	Pédopsychiatrie
Mr Michel <b>GODIN</b> ( <i>urnombre</i> )	HB	Néphrologie
M. Guillaume <b>GOURCEROL</b>	HCN	Physiologie
Mr Dominique <b>GUERROT</b>	HCN	Néphrologie
Mr Olivier <b>GUILLIN</b>	HCN	Psychiatrie Adultes
Mr Didier <b>HANNEQUIN</b>	HCN	Neurologie
Mr Fabrice <b>JARDIN</b>	CB	Hématologie
Mr Luc-Marie <b>JOLY</b>	HCN	Médecine d'urgence
Mr Pascal <b>JOLY</b>	HCN	Dermato - Vénérologie



Mme Annie <b>LAQUERRIERE</b>	HCN	Anatomie et cytologie pathologiques
Mr Vincent <b>LAUDENBACH</b>	HCN	Anesthésie et réanimation chirurgicale
Mr Joël <b>LECHEVALLIER</b>	HCN	Chirurgie infantile
Mr Hervé <b>LEFEBVRE</b>	HB	Endocrinologie et maladies métaboliques
Mr Thierry <b>LEQUERRE</b>	HB	Rhumatologie
Mme Anne-Marie <b>LEROI</b>	HCN	Physiologie
Mr Hervé <b>LEVESQUE</b>	HB	Médecine interne
Mme Agnès <b>LIARD-ZMUDA</b>	HCN	Chirurgie Infantile
Mr Pierre Yves <b>LITZLER</b>	HCN	Chirurgie cardiaque
Mr Bertrand <b>MACE</b>	HCN	Histologie, embryologie, cytogénétique
M. David <b>MALTETE</b>	HCN	Neurologie
Mr Christophe <b>MARGUET</b>	HCN	Pédiatrie
Mme Isabelle <b>MARIE</b>	HB	Médecine interne
Mr Jean-Paul <b>MARIE</b>	HCN	Oto-rhino-laryngologie
Mr Loïc <b>MARPEAU</b>	HCN	Gynécologie - Obstétrique
Mr Stéphane <b>MARRET</b>	HCN	Pédiatrie
Mme Véronique <b>MERLE</b>	HCN	Epidémiologie
Mr Pierre <b>MICHEL</b>	HCN	Hépatogastro-entérologie
M. Benoît <b>MISSET</b>	HCN	Réanimation Médicale
Mr Jean-François <b>MUIR</b> ( <i>surnombre</i> )	HB	Pneumologie
Mr Marc <b>MURAINÉ</b>	HCN	Ophtalmologie
Mr Philippe <b>MUSETTE</b>	HCN	Dermatologie - Vénérologie
Mr Christophe <b>PEILLON</b>	HCN	Chirurgie générale
Mr Christian <b>PFISTER</b>	HCN	Urologie
Mr Jean-Christophe <b>PLANTIER</b>	HCN	Bactériologie - Virologie
Mr Didier <b>PLISSONNIER</b>	HCN	Chirurgie vasculaire
Mr Gaëtan <b>PREVOST</b>	HCN	Endocrinologie
Mr Bernard <b>PROUST</b>	HCN	Médecine légale
Mr Jean-Christophe <b>RICHARD</b>	HCN	Réanimation médicale - Médecine d'urgence – Détachement
Mr Vincent <b>RICHARD</b>	UFR	Pharmacologie
Mme Nathalie <b>RIVES</b>	HCN	Biologie du développement et de la reproduction

Mr Horace <b>ROMAN</b>	HCN	Gynécologie - Obstétrique
Mr Jean-Christophe <b>SABOURIN</b>	HCN	Anatomie - Pathologie
Mr Guillaume <b>SAVOYE</b>	HCN	Hépatogastrologie
Mme Céline <b>SAVOYE-COLLET</b>	HCN	Imagerie médicale
Mme Pascale <b>SCHNEIDER</b>	HCN	Pédiatrie
Mr Michel <b>SCOTTE</b>	HCN	Chirurgie digestive
Mme Fabienne <b>TAMION</b>	HCN	Thérapeutique
Mr Luc <b>THIBERVILLE</b>	HCN	Pneumologie
Mr Christian <b>THUILLEZ</b> ( <i>surnombre</i> )	HB	Pharmacologie
Mr Hervé <b>TILLY</b>	CB	Hématologie et transfusion
M. Gilles <b>TOURNEL</b>	HCN	Médecine Légale
Mr Olivier <b>TROST</b>	HCN	Chirurgie Maxillo-Faciale
Mr Jean-Jacques <b>TUECH</b>	HCN	Chirurgie digestive
Mr Jean-Pierre <b>VANNIER</b> ( <i>surnombre</i> )	HCN	Pédiatrie génétique
Mr Benoît <b>VEBER</b>	HCN	Anesthésiologie - Réanimation chirurgicale
Mr Pierre <b>VERA</b>	CB	Biophysique et traitement de l'image
Mr Eric <b>VERIN</b>	HB	Service Santé Réadaptation
Mr Eric <b>VERSPYCK</b>	HCN	Gynécologie obstétrique
Mr Olivier <b>VITTECOQ</b>	HB	Rhumatologie
Mr Jacques <b>WEBER</b>	HCN	Physiologie

### **MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS**

Mme Noëlle <b>BARBIER-FREBOURG</b>	HCN	Bactériologie – Virologie
Mme Carole <b>BRASSE LAGNEL</b>	HCN	Biochimie
Mme Valérie <b>BRIDOUX HUYBRECHTS</b>	HCN	Chirurgie Vasculaire
Mr Gérard <b>BUCHONNET</b>	HCN	Hématologie
Mme Mireille <b>CASTANET</b>	HCN	Pédiatrie
Mme Nathalie <b>CHASTAN</b>	HCN	Neurophysiologie
Mme Sophie <b>CLAEYSSENS</b>	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mr Moïse <b>COEFFIER</b>	HCN	Nutrition

Mr Manuel <b>ETIENNE</b>	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Serge <b>JACQUOT</b>	UFR	Immunologie
Mr Joël <b>LADNER</b>	HCN	Epidémiologie, économie de la santé
Mr Jean-Baptiste <b>LATOUCHE</b>	UFR	Biologie cellulaire
Mr Thomas <b>MOUREZ</b>	HCN	Virologie
Mme Muriel <b>QUILLARD</b>	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mme Laëtitia <b>ROLLIN</b>	HCN	Médecine du Travail
Mr Mathieu <b>SALAUN</b>	HCN	Pneumologie
Mme Pascale <b>SAUGIER-VEBER</b>	HCN	Génétique
Mme Anne-Claire <b>TOBENAS-DUJARDIN</b>	HCN	Anatomie
Mr David <b>WALLON</b>	HCN	Neurologie

#### **PROFESSEUR AGREGE OU CERTIFIE**

Mme Dominique <b>LANIEZ</b>	UFR	Anglais – retraite 01/10/2016
Mr Thierry <b>WABLE</b>	UFR	Communication

## II - PHARMACIE

### PROFESSEURS

Mr Thierry <b>BESSON</b>	Chimie Thérapeutique
Mr Jean-Jacques <b>BONNET</b>	Pharmacologie
Mr Roland <b>CAPRON</b> (PU-PH)	Biophysique
Mr Jean <b>COSTENTIN</b> (Professeur émérite)	Pharmacologie
Mme Isabelle <b>DUBUS</b>	Biochimie
Mr Loïc <b>FAVENNEC</b> (PU-PH)	Parasitologie
Mr Jean Pierre <b>GOULLE</b> (Professeur émérite)	Toxicologie
Mr Michel <b>GUERBET</b>	Toxicologie
Mme Isabelle <b>LEROUX - NICOLLET</b>	Physiologie
Mme Christelle <b>MONTEIL</b>	Toxicologie
Mme Martine <b>PESTEL-CARON</b> (PU-PH)	Microbiologie
Mme Elisabeth <b>SEGUIN</b>	Pharmacognosie
Mr Rémi <b>VARIN</b> (PU-PH)	Pharmacie clinique
Mr Jean-Marie <b>VAUGEUIS</b>	Pharmacologie
Mr Philippe <b>VERITE</b>	Chimie analytique

### MAITRES DE CONFERENCES

Mme Cécile <b>BARBOT</b>	Chimie Générale et Minérale
Mr Jérémy <b>BELLIEN</b> (MCU-PH)	Pharmacologie
Mr Frédéric <b>BOUNOURE</b>	Pharmacie Galénique
Mr Abdeslam <b>CHAGRAOUI</b>	Physiologie
Mme Camille <b>CHARBONNIER (LE CLEZIO)</b>	Statistiques
Mme Elizabeth <b>CHOSSON</b>	Botanique
Mme Marie Catherine <b>CONCE-CHEMTOB</b>	Législation pharmaceutique et économie de la santé

Mme Cécile <b>CORBIERE</b>	Biochimie
Mr Eric <b>DITTMAR</b>	Biophysique
Mme Nathalie <b>DOURMAP</b>	Pharmacologie
Mme Isabelle <b>DUBUC</b>	Pharmacologie
Mme Dominique <b>DUTERTE- BOUCHER</b>	Pharmacologie
Mr Abdelhakim <b>ELOMRI</b>	Pharmacognosie
Mr François <b>ESTOUR</b>	Chimie Organique
Mr Gilles <b>GARGALA</b> (MCU-PH)	Parasitologie
Mme Nejla EL <b>GHARBI-HAMZA</b>	Chimie analytique
Mme Marie-Laure <b>GROULT</b>	Botanique
Mr Hervé <b>HUE</b>	Biophysique et mathématiques
Mme Laetitia <b>LE GOFF</b>	Parasitologie – Immunologie
Mme Hong <b>LU</b>	Biologie
Mme Marine <b>MALLETER</b>	Toxicologie
Mme Sabine <b>MENAGER</b>	Chimie organique
Mme Tiphaine <b>ROGEZ-FLORENT</b>	Chimie analytique
Mr Mohamed <b>SKIBA</b>	Pharmacie galénique
Mme Malika <b>SKIBA</b>	Pharmacie galénique
Mme Christine <b>THARASSE</b>	Chimie thérapeutique
Mr Frédéric <b>ZIEGLER</b>	Biochimie

#### **PROFESSEURS ASSOCIES**

Mme Cécile <b>GUERARD-DETUNCQ</b>	Pharmacie officinale
Mr Jean-François <b>HOUIVET</b>	Pharmacie officinale

#### **PROFESSEUR CERTIFIE**

Mme Mathilde <b>GUERIN</b>	Anglais
----------------------------	---------

#### **ASSISTANT HOSPITALO-UNIVERSITAIRE**

Mme Sandrine <b>DAHYOT</b>	Bactériologie
----------------------------	---------------

## ATTACHES TEMPORAIRES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE

Mr Souleymane **ABDOUL-AZIZE**

Biochimie

Mme Hanane **GASMI**

Galénique

Mme Caroline **LAUGEL**

Chimie organique

Mr Romy **RAZAKANDRAINIBE**

Parasitologie

## LISTE DES RESPONSABLES DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES

Mme Cécile <b>BARBOT</b>	Chimie Générale et minérale
Mr Thierry <b>BESSON</b>	Chimie thérapeutique
Mr Roland <b>CAPRON</b>	Biophysique
Mme Marie-Catherine <b>CONCE-CHEMTOB</b>	Législation et économie de la santé
Mme Elisabeth <b>CHOSSON</b>	Botanique
Mr Jean-Jacques <b>BONNET</b>	Pharmacodynamie
Mme Isabelle <b>DUBUS</b>	Biochimie
Mr Loïc <b>FAVENNEC</b>	Parasitologie
Mr Michel <b>GUERBET</b>	Toxicologie
Mr François <b>ESTOUR</b>	Chimie organique
Mme Isabelle <b>LEROUX-NICOLLET</b>	Physiologie
Mme Martine <b>PESTEL-CARON</b>	Microbiologie
Mme Elisabeth <b>SEGUIN</b>	Pharmacognosie
Mr Mohamed <b>SKIBA</b>	Pharmacie galénique
Mr Rémi <b>VARIN</b>	Pharmacie clinique
Mr Philippe <b>VERITE</b>	Chimie analytique

### III – MEDECINE GENERALE

#### PROFESSEUR

Mr Jean-Loup **HERMIL** UFR Médecine générale

#### PROFESSEURS ASSOCIES A MI-TEMPS

Mr Emmanuel **LEFEBVRE** UFR Médecine Générale

Mme Elisabeth **MAUVIARD** UFR Médecine générale

Mr Philippe **NGUYEN THANH** UFR Médecine générale

#### MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE A MI-TEMPS

Mr Pascal **BOULET** UFR Médecine générale

Mr Emmanuel **HAZARD** UFR Médecine Générale

Mme Lucile **PELLERIN** UFR Médecine générale

Mme Yveline **SEVRIN** UFR Médecine générale

Mme Marie Thérèse **THUEUX** UFR Médecine générale



## ENSEIGNANTS MONO-APPARTENANTS

### PROFESSEURS

Mr Serguei <b>FETISSOV</b> (méd)	Physiologie (ADEN)
Mr Paul <b>MULDER</b> (phar)	Sciences du Médicament
Mme Su <b>RUAN</b> (méd)	Génie Informatique
Mr Sahil <b>ADRIOUCH</b> (med)	Biochimie et biologie moléculaire (Unité Inserm 905)
Mme Gaëlle <b>BOUGEARD-DENOYELLE</b> (med)	Biochimie et biologie moléculaire (UMR 1079)
Mme Carine <b>CLEREN</b> (med)	Neurosciences (Néovasc)
M. Sylvain <b>FRAINEAU</b> (phar)	Physiologie (Inserm U 1096)
Mme Pascaline <b>GAILDRAT</b> (med)	Génétique moléculaire humaine (UMR 1079)
Mr Nicolas <b>GUEROUT</b> (med)	Chirurgie Expérimentale
Mme Rachel <b>LETELLIER</b> (med)	Physiologie
Mme Christine <b>RONDANINO</b> (med)	Physiologie de la reproduction
Mr Antoine <b>OUVRARD-PASCAUD</b> (med)	Physiologie (Unité Inserm 1076)
Mr Frédéric <b>PASQUET</b>	Sciences du langage, orthophonie
Mme Isabelle <b>TOURNIER</b> (med)	Biochimie (UMR 1079)

**CHEF DES SERVICES ADMINISTRATIFS** : Mme Véronique **DELAFONTAINE**

*HCN - Hôpital Charles Nicolle*

*CB - Centre Henri Becquerel*

*CRMPR - Centre Régional de Médecine Physique et de Réadaptation*

*HB - Hôpital de BOIS GUILLAUME*

*CHS - Centre Hospitalier Spécialisé du Rouvray*

*SJ - Saint Julien Rouen*

Par délibération en date du 3 mars 1967, la faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leurs donner aucune approbation ni improbation.

# Remerciements

Ce sujet de thèse a vu le jour il y a maintenant deux ans. Je n'aurais jamais pu réaliser ce travail doctoral sans le soutien d'un grand nombre de personnes qui ont manifesté de l'intérêt pour mes recherches et m'ont permis de progresser aussi vite dans le domaine des nouvelles technologies de santé.

En premier lieu, je tiens à remercier mon directeur de thèse, le Docteur Arnaud Depil-Duval pour la confiance qu'il m'a accordée en acceptant d'encadrer ce travail doctoral. Et surtout pour le temps qu'il m'a consacré malgré son planning chargé et à nos multiples échanges de mails de jour comme de nuit. J'aimerais également le remercier pour sa disponibilité dans les dernières phases de relectures avant le jour J. Il a, sans le savoir, motivé mes futurs projets professionnels dans ces domaines qui le passionnent et dans lesquels il contribue à faire évoluer la médecine de demain.

Je remercie également le docteur Elizabeth Chosson, ma co-directrice de thèse et présidente du jury pour son accueil chaleureux à chaque fois que j'ai sollicité son aide et pour son grand intérêt pour le sujet. Le Dr Chosson est l'un de mes professeurs qui m'a toujours motivé et inspiré durant tout mon cursus universitaire

Je souhaite remercier sincèrement mon ami Guillaume Marchand. Sans lui, ce projet n'aurait jamais pu voir le jour. Depuis notre rencontre lors de dégustations œnologiques organisées par son association AMORE au CHU de Rouen nous nous sommes découverts un point d'intérêt commun : la santé connectée. Il m'a ouvert la porte de la santé connectée en France notamment grâce à son invitation au trophée de la santé mobile organisé par son entreprise « Dmd Santé » à Paris en ce début d'année 2017. Enfin, je tiens à le remercier pour m'avoir mis en contact avec mon directeur de thèse et pour sa disponibilité et ses nombreux encouragements tout au long de la rédaction.

Mes remerciements vont également à mon ex-maitre de stage et amie, le Dr Bessou Virgine qui m'a donné goût à la filière officine et qui m'a tout appris sur le travail quotidien du pharmacien. J'aimerais également lui dire à quel point j'ai apprécié sa disponibilité, sa bonne humeur et ses encouragements lors des moments difficiles. Enfin, j'ai été extrêmement sensible à ses qualités humaines d'écoute et de compréhension tout au long de ce travail doctoral.

Je remercie également le Dr Chagraoui Abdeslam d'avoir accepté de participer à mon jury de thèse. Une personne que j'ai beaucoup apprécié lors de mon cursus universitaire et qui m'a transmis beaucoup de notions médicales que j'utilise quotidiennement autant en physiologie qu'en orthopédie.

Je remercie le Docteur Alice Huchet, ma compagne, pour son soutien, ses conseils et son extraordinaire compréhension lors des longues journées de travail ou je n'ai pu être à ses côtés.

Je dédie cette thèse à mes parents. Merci pour votre soutien, vos encouragements durant toutes ces années et pour m'avoir toujours approuvé dans mes choix d'orientation.

Enfin les remerciements ne seraient pas complets sans mentionner mes amis les plus proches qui ont toujours su être là pour moi : Julien Quenel mon meilleur ami depuis toujours, Agathe Rivemale, Suzanne Lecalier, Guillaume Requier et Alexandre Icard mes meilleurs amis de fac. Et enfin merci à Hélène Clavier et à Lionel Segala pour m'avoir épaulé toutes ces dernières années et avec qui j'espère partager encore de merveilleux moments.

# **PLAN**

## **I – Introduction**

## **II - La m-Santé aujourd’hui**

### **A. Définition**

### **B. Applications de santé et Objets connectés de santé en 2017**

#### **a. Définition d’une « application de santé »**

#### **b. Les grandes catégories d’applications de santé en 2017**

- i. Applications de rappel de prise médicamenteuse**
- ii. Applications d’auto diagnostic**
- iii. Applications de suivi des paramètres de santé**
- iv. Applications d’aide à la gestion de pathologies chroniques**
- v. Applications de prévention**
- vi. Applications de bien-être**

#### **c. Définition d’un « objet connecté »**

#### **d. Les principaux objets connectés en 2017**

- i. Les auto-tensiomètres**
- ii. Le glucomètre**
- iii. Le thermomètre médical sans contact**
- iv. L’ECG de poche**
- v. Le Tens**
- vi. Le pèse-personne**
- vii. L’oxymètre de pouls**
- viii. Le pilulier**
- ix. Le stéthoscope**
- x. L’échographe**

### **C. La Législation Française**

#### **a. Dispositifs médicaux et objets connectés de santé**

#### **b. Loi informatique et libertés**

#### **c. Loi Kouchner**

#### **d. Loi HPST**

### **III - Etude qualitative sur la connaissance actuelle des applications de santé et des objets connectés chez les pharmaciens d'officine et les médecins**

#### **A. Matériel et méthode**

- a. Type de l'étude
- b. Questionnaires
- c. Critères d'inclusion de l'étude
- d. Critères d'exclusion
- e. Taille de l'échantillon
- f. Recueil de données
- g. Analyse des données

#### **B. Résultats chez les Pharmaciens**

- a. Population étudiée
  - i. Critères d'inclusion
  - ii. Répartition Homme/Femme
  - iii. Répartition en fonction de l'âge
  - iv. Lieu d'exercice
  - v. Position dans l'officine
  - vi. Conclusion sur la population étudiée
- b. Résultats de l'étude concernant les applications de santé
  - i. Informatisation de l'officine
  - ii. Les smartphones des répondants
  - iii. Connaissances en santé connectée
  - iv. Evaluation des connaissances des Pharmaciens en santé connectée
  - v. Acquisition des connaissances en santé connectée
  - vi. Intérêt pour la santé connectée
  - vii. Applications de santé installées sur les smartphones
  - viii. Récapitulatif des différentes applications utilisées
  - ix. Le conseil d'applications de santé au comptoir du pharmacien
  - x. Applications susceptibles d'être conseillées par les pharmaciens
- c. Résultats de l'étude concernant les objets connectés de santé
  - i. Les objets connectés des pharmaciens
  - ii. Le conseil en objets connectés dans la vie professionnelle du pharmacien
  - iii. Les objets connectés susceptibles d'être distribués en officine en 2017

- iv. Les objets connectés susceptibles d'être conseillés à un confrère en 2017

## **C. Résultats chez les médecins**

- a. Population étudiée
  - i. Critères d'inclusion
  - ii. Répartition hommes/femmes
  - iii. Répartition en fonction de l'âge
  - iv. Lieu d'exercice
  - v. Répartition des répondants entre généralistes et spécialistes
  - vi. Répartitions des spécialistes par spécialité
- b. Résultats de l'étude concernant les applications de santé
  - i. Informatisation du lieu de travail
  - ii. Les smartphones des médecins
  - iii. Connaissances en santé connectée
  - iv. Acquisition des connaissances en santé connectée
  - v. Auto-évaluation des connaissances par les médecins
  - vi. Intérêt pour la santé connectée
  - vii. Applications de santé installées sur les smartphones des médecins
  - viii. Conseil d'applications de santé pendant la consultation médicale
  - ix. Types d'application susceptibles d'être conseillés par les médecins
- c. Résultats de l'étude concernant les objets connectés
  - i. Les médecins et les objets connectés
  - ii. Prescription d'objets connectés
  - iii. Objets connectés susceptibles d'être conseillés par un médecin
  - iv. Objets connectés susceptibles d'être recommandés à un confrère

## **D. Comparaison des résultats entre médecins et pharmaciens**

# **IV – Discussion**

## **A- Un résultat principal et son implication majeure**

- a. Force de l'étude
  - i. Une étude basée sur les fondamentaux de la santé connectée
  - ii. Des questionnaires simples et rapides
  - iii. Un échantillon national
- b. Limites de l'étude
  - i. Un biais de sélection
  - ii. Un biais de non-réponses
  - iii. Un biais de déclarations
  - iv. Un biais de comparaisons

## **B – Analyse des résultats et interprétation**

## **C - Analyse et comparaison avec des travaux similaires publiés**

- a. Thèse du Dr Louvel sur les médecins en Normandie et la médecine 3.0
- b. Le baromètre Pharmaciens de Direct Medica et le baromètre Médecins de Egora publiés dans le moniteur des pharmaciens en Avril 2017
- c. Etude Withings/MACSF sur « Les professionnels de santé et les objets connectés »

## **D – Evolution de la santé mobile**

## **V- Conclusion**

## **VI – Annexes**

- Annexe 1 – Effectif des Médecins en 2016
- Annexe 2 – Effectif des Pharmaciens en 2017
- Annexe 3 – Questionnaire Médecins
- Annexe 4 – Questionnaire Pharmaciens

## **VII – Bibliographie**

## **VIII - Abréviations**

## **Résumé**

## I - Introduction.

Un peu d'histoire pour nous souvenir que le réseau internet est né en pleine guerre froide. Les américains, par crainte d'une attaque nucléaire soviétique, décident de protéger leurs liaisons de communications chargées de déclencher une riposte atomique. Ils implantent un réseau militaire maillé sur tout le territoire américain. C'est le réseau Arpanet. Pour acheminer l'information d'un point à un autre, il n'y a désormais plus une seule route directe mais une multitude de « chemins » possibles.

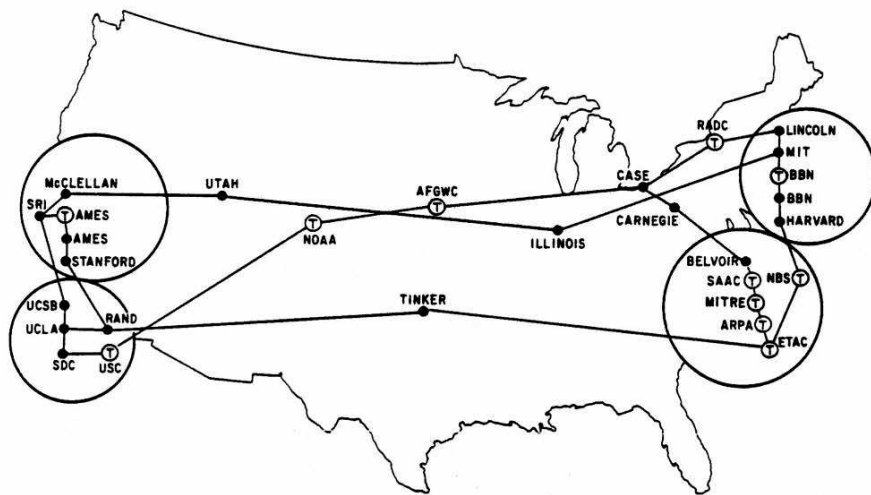


Figure 1(image libre de droits) : Arpanet en 1972 relie les principales universités américaines

(1)

En 1971, les premiers e-mails sont envoyés mais il faudra attendre 1981 pour que les militaires cèdent leurs réseau ARPANET aux civiles. (2)

C'est en 1990 que le nom « internet » se démocratise. Le réseau est principalement utilisé par les chercheurs au sein des universités, puis par quelques grandes entreprises mais encore très peu par le grand public. (3)

En 2015, 83% des ménages de l'Europe des 28<sup>1</sup> disposent d'un accès internet. (4)

En parallèle la téléphonie mobile évolue vers de nouveaux concepts novateurs.

IBM lance en 1994 le premier téléphone mobile intégrant un assistant personnel électronique avec écran tactile (PDA) mais sans connexion internet.

Il faut attendre l'an 2000 pour que Sony-Ericsson sorte le R380, un téléphone mobile connecté à internet avec les fonctions PDA, réveil, notes, e-mails.(5)

Le « smartphone<sup>2</sup> » est né.

<sup>1</sup> Il s'agit de (par ordre d'entrée) : Allemagne, Belgique, France, Italie, Luxembourg, Pays-Bas, Danemark, Irlande, Royaume-Uni, Grèce, Espagne, Portugal, Autriche, Finlande et Suède, Chypre, Estonie, Hongrie, Lettonie, Lituanie, Malte, Pologne, République tchèque, Slovaquie, Slovénie, Bulgarie, Roumanie et Croatie.

<sup>2</sup> Téléphone multifonctions



C'est réellement en 2007 que l'on assiste au véritable « boom » de ces téléphones intelligents avec la sortie de l'iPhone d'Apple et des réseaux internet mobiles.

Doté d'un système d'exploitation comparable à celui d'un ordinateur de bureau, il permet l'installation d'applications<sup>3</sup> en tout genre, téléchargeables sur internet.

Une révolution technologique de faible encombrement rassemblant plusieurs objets en un seul, tel qu'un appareil photo, un lecteur multimédia, un navigateur internet. Le tout doté d'une ergonomie très novatrice (large écran tactile et aucun clavier). L'iPhone surpasse ainsi tous ses concurrents de l'époque qui ne disposent alors que d'un écran de taille réduite et d'un mini clavier à touches.

(6)

Depuis 2007, les smartphones, toutes marques confondues, ont inondé le marché mondial. Deux systèmes d'exploitation majeurs pour mobiles cohabitent en 2017 : iOS d'Apple (17,9%) et Android de Google (81,7%).(7)

En France, le taux d'équipement en téléphones fixes est en régression constante : 94% des foyers en 1997 et 88% en 2016. A noter que 2 personnes sur 3 téléphonent avec un téléphone fixe branché à une « box<sup>4</sup> » internet.

En 2016, 93% des français sont équipés de téléphones portables dont 65% sont des smartphones.

Aujourd'hui les moins équipés sont les jeunes enfants et les plus de 70 ans. Un écart de 21% est également constaté entre les non-diplômés et les diplômés de l'enseignement supérieur.

Le téléphone mobile prend petit à petit la place du téléphone fixe.

L'ordinateur personnel est présent dans 82% des foyers.

Les personnes non-équipés sont majoritairement âgées, seules, à revenu modeste et non diplômées.

Concernant les tablettes tactiles<sup>5</sup> : 40% des foyers en possèdent au moins une.

En 2016, 30% des français disposent à la fois d'un ordinateur, d'un smartphone et d'une tablette.

75% des français se connectent chaque jour à internet avec au moins l'un de ces matériels. Les moins de 40 ans se connectent plus que leurs aînés.

Les usages les plus courants des smartphones/tablettes sont la téléphonie mobile, l'envoi/réception de textos, la navigation sur internet et le téléchargement d'applications.

L'utilisation d'internet est variée : Messagerie, achats en ligne, réseaux sociaux, musique, recherche d'informations, formations en ligne, téléphonie gratuite via une application, actualités, e-administration.

(8)

---

<sup>3</sup> Programmes directement utilisé par l'utilisateur pour réaliser une tâche

<sup>4</sup> Terme marketing générique utilisé en France pour désigner un type de boîtier servant d'équipement de terminaison de réseau, qu'un fournisseur d'accès à Internet fournit à ses abonnés.

<sup>5</sup> Equipement numérique ressemblant au smartphone, avec un écran plus grand mais ne servant pas à téléphoner.

Les smartphones et tablettes deviennent de vrais petits ordinateurs regorgeant de nouvelles technologies d'année en année. On y trouve par exemple un appareil photographique miniaturisé, un écran incurvé, un gyroscope, un lecteur d'empreinte digital, une puce GPS, un accéléromètre. Ils ouvrent ainsi leur utilisation aux domaines du bien-être (podomètre, analyse du sommeil), du sport et loisir (course à pied, golf, sorties VTT avec calcul des distances, de la vitesse moyenne) et de la santé (application de rappel de prise de médicaments, de diagnostic rapide, de suivi de glycémie ...)

Tenant compte du taux d'équipement de la population et de l'évolution des technologies de santé, la e-santé<sup>6</sup> a un bel avenir devant elle.

Depuis quelques années, des fabricants commencent à créer des objets annexes, connectés au smartphone.

Ces objets fonctionnent comme des collecteurs de données. Données qu'ils envoient au smartphone par Bluetooth, Wifi ou NFC, de manière totalement indépendante pour qu'il les analyse via une application dédiée. C'est ce qu'on appelle « les objets connectés ». On retrouve dans cette catégorie, les tensiomètres, les lecteurs de glycémie, les balances connectés.

Ces systèmes posent néanmoins certains problèmes :

- Il existe, en effet, une multitude d'applications, d'objets connectés et de modèles de smartphones/tablettes dans le paysage numérique français et il est très facile de s'y perdre.
- La sécurisation des données de santé et le secret médical peuvent représenter un frein majeur au développement de ces technologies.
- Un bon niveau de connaissance se révèle utile, voire nécessaire, pour une bonne utilisation de la e-santé, que ce soit au niveau du professionnel de santé comme au niveau du malade.
- Se pose aussi la question de la validité des données collectées et donc de leur fiabilité.
- Enfin, le coût des objets connectés doit être abaissé de façon drastique par les constructeurs car ils sont, aujourd'hui, bien plus chers que leurs homologues non connectés. Cette situation rend rédhitoire toute prise en charge, même partielle, par l'Assurance Maladie et donc également par les Mutuelles complémentaires d'assurance maladie.

Nous allons devoir faire face dans un futur proche à une forte demande de soins de la part d'une population vieillissante. La désertification médicale, notamment dans les campagnes, ne fera qu'augmenter lourdement les dépenses de santé, en cause les dépistages et les prises en charges trop tardives. La santé mobile pourrait à l'avenir contribuer à réduire le coût global des dépenses.

En 2017, la santé mobile est accessible à presque tout le monde en France mais sa complexité la rend difficilement diffusable. Les meilleurs conseillers en la matière sont les professionnels de santé qui sont au contact des malades.

Nous avons cherché à déterminer au travers de cette étude, quel était le niveau de connaissance en santé mobile du médecin et du pharmacien, dans le but de répondre à la question suivante :  
Les médecins et pharmaciens sont-ils prêts en 2017 à utiliser et à conseiller de la santé mobile ?

---

<sup>6</sup> Selon l'OMS : La e-Santé est l'ensemble de services numériques au service du bien-être de la personne

## II - La m-Santé aujourd'hui et demain

### A. Définition

Selon l'OMS, la e-santé se définit comme « les services du numériques au service du bien-être de la personne et l'utilisation des outils de production, de transmission, de gestion et de partage d'informations numérisées au bénéfice des pratiques tant médicales que médico-sociales ».

La e-santé regroupe plusieurs domaines :

- Les Systèmes d'Information de Santé (SIS) et les Systèmes d'Information Hospitaliers (SIH) forment le socle de la e-santé. En effet ils transmettent, recueillent et organisent informatiquement toutes les informations médicales entre ville et hôpital ou entre services au sein d'un même établissement.  
Ces systèmes sont à l'origine du Dmp (dossier médical partagé) ou de la carte vitale pour ne citer qu'eux.
- La Télésanté regroupe :
  - o La Télémédecine qui comporte plusieurs domaines comme la visioconférence (téléconsultation), la surveillance à distance d'un patient par des professionnels de santé (télésurveillance) et les demandes d'avis médicaux entre confrères (télé-expertise).
  - o La m-santé (mobile santé), également désignée par santé mobile ou santé connectée et qui regroupe les applications de santé pour smartphone/tablette ainsi que les objets connectés de santé. C'est la m-santé (ou santé connectée) qui est la plus connue du grand public.

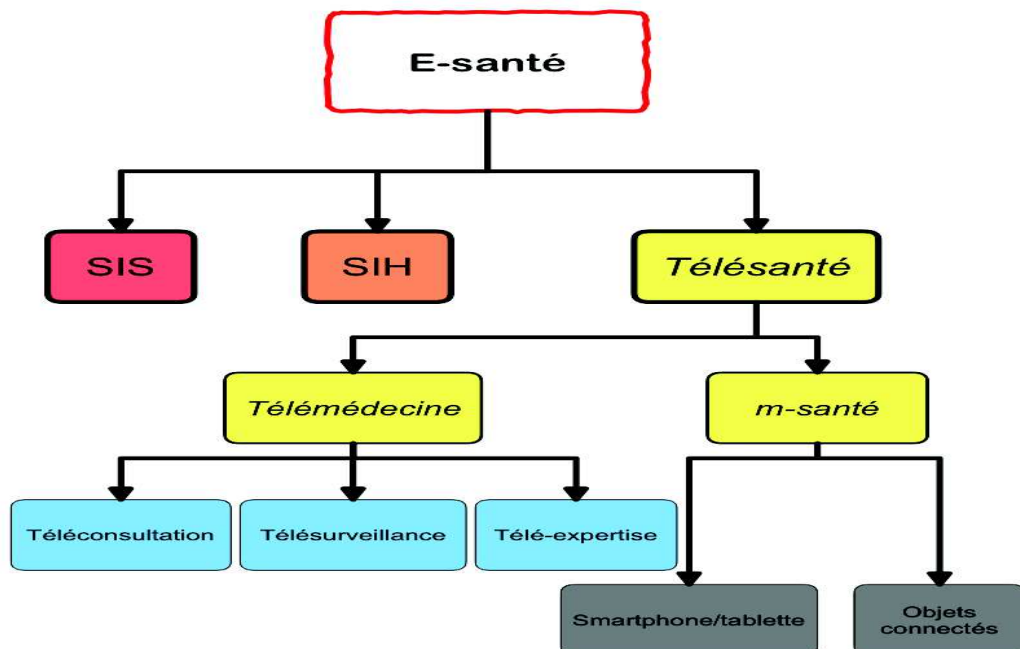


Figure 1: Organisation de la e-santé

## **B. Applications de santé et Objets connectés de santé en 2017**

### **a. Définition d'une « application de santé »**

Le terme « application » vient du domaine de l'informatique et se définit comme étant un « Programme ou ensemble de programmes destinés à aider l'utilisateur d'un ordinateur pour effectuer une tâche précise.

(9)

Depuis l'arrivée des smartphones, les logiciels permettant d'effectuer diverses tâches utilitaires rapides (date, calendrier, jeux, réveil, programme TV etc. ...) sont également dénommés « applications ».

Ainsi une « application » est un programme s'exécutant sur un ordinateur tandis qu'une « application mobile » est un programme s'exécutant sur un smartphone ou une tablette tactile.

Les applications mobiles sont téléchargeables à partir de plateformes dédiées : Apple Store d'Apple pour les smartphones iOS et Google Play Store pour les smartphones Android. Elles sont gratuites ou bien payantes.

Les applications mobiles sont classées en multiples catégories : Jeux – Gestion – Productivité – Voyages – Bien-être – Cuisine – Santé ...

Ces dernières sont depuis quelques années en plein développement, on dénombre en 2017 plus de 200 000 applications dédiées à la santé dans le monde et chaque jour de nouvelles applications sont mises en ligne sur l'Apple store et/ou Google Play Store.

(10)

Les applications de santé sont très diverses, allant des plus basiques comme « Ma Pilule By Zentiva » de Sanofi qui envoie des alarmes de rappel de prise de pilule contraceptive à des applications très complexes comme « SymptoCheck » de Santé Assistance qui permet d'émettre un diagnostic médical en fonction des symptômes indiqués par l'utilisateur.

### **b. Les grandes catégories d'applications de santé en 2017**

Dans cette partie nous allons citer sommairement les grandes catégories d'applications de santé que l'on trouve en téléchargement sur les plateformes mobiles en 2017 pour les médecins, pharmaciens et patients.

#### **i. Applications de rappel de prise médicamenteuse**

Très intéressantes pour tout type de patient qui doit prendre un traitement quotidiennement de courte ou longue durée.

##### Principe de ces applications :

Le traitement et les posologies sont entrés dans l'application par le patient, un professionnel de santé, un membre de la famille ou des amis. Des alarmes rappellent la prise de tel ou tel médicament à une heure donnée avec ou sans conseil de prise. Le patient valide sur l'application la prise du médicament.

Ces applications permettent d'améliorer grandement l'observance en évitant ces types de questions : « Ai-je pris mes médicaments aujourd'hui ? », « Ai-je déjà pris ce médicament tout à l'heure ? ».

Avec l'accord du patient, un contrôle de prise peut être envoyé après chaque prise à des personnes concernées par le suivi du traitement (médecin, pharmacien, famille, aide à domicile).

Exemples d'applications :

 Medisafe Rappel des médicaments : Rappel de prises des médicaments et contrôle de l'observance par une personne tiers à distance

## ii. Applications d'auto diagnostic

Principe de ces applications :

Permettre au patient de comprendre ses symptômes et se faire orienter plus ou moins urgemment vers un professionnel ou une structure de santé. Les applications sont dotées d'un système « de triage médical », c'est à dire qu'en fonction des réponses aux questions posées, l'application définit la gravité de l'état de santé de l'utilisateur et donne un diagnostic.

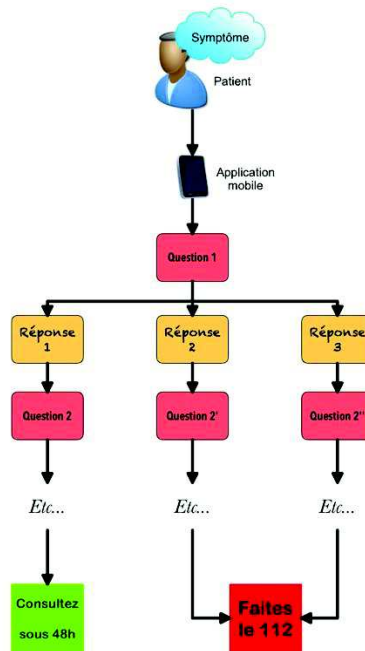


Figure 2: Principe du Triage médical

Exemples d'application :

 Sympto check,  
DocForYou

### **iii. Applications de suivi des paramètres de santé**

#### Principe de ces applications :

Les données de santé sont en pleines explosions avec l'arrivée des objets connectés de santé qui mesurent des paramètres physiologiques comme la tension, la glycémie, les variations de poids ou le rythme cardiaque.

Les laboratoires d'analyses remettent leurs résultats biologiques sous forme numérique et accessibles au patient.

Des applications mobiles peuvent concentrer toutes ces valeurs dans un dossier patient partagé. Les données collectées sont traitées, classées et pré-interprétées afin que le professionnel de santé qui consulte l'application de son patient gagne un temps précieux et puisse consacrer plus de temps à la consultation.

Enfin, un vrai point intéressant : le partage des données à distance entre le patient et son soignant.

#### Exemples d'applications :

- Application « santé » d'Apple
- Qalyo : assistant de santé connecté qui collecte les données du patient (biologies, tensions, activités, poids, ...) pour son médecin.

### **iv. Applications d'aide à la gestion de pathologies chroniques**

Dans les pathologies chroniques, la médication n'est pas le seul paramètre à surveiller. Les mesures d'hygiène et de diététique sont tout aussi importantes mais difficilement et rarement encadrées.

Un domaine qui demande au patient un gros investissement personnel, une forte motivation et une bonne connaissance de la pathologie.

Des applications innovantes tendent à remplacer les carnets de suivi de pathologie chronique comme le diabète, l'obésité, l'HTA ou même le cancer.

Un diabétique peut entrer chaque repas dans son smartphone et obtenir le calcul de la meilleure dose d'insuline rapide postprandiale à s'injecter.

Des menus adéquats lui sont proposés en fonction de son état de santé.

Il peut utiliser des applications de podologie l'aidant à surveiller l'état de ses pieds.

De même pour un patient atteint de cancer, des applications de prises en charge de la douleur sont très intéressantes pour les soignants qui voient les localisations, les horaires de crise et les intensités de douleurs que le patient notifie dans son application.

#### Exemples d'applications :

- Mon Glucocompteur
- Diabète et vie quotidienne – guide visuel du patient
- Journal Douleur
- Mon Coach douleur

## v. Applications de prévention

La prévention institutionnelle<sup>7</sup> en France fait partie des parents pauvres de la médecine. Elle ne représente en 2015 que 1,9% des dépenses de santé. La prévention dite « individuelle » (69% de la prévention institutionnelle) vise à éviter l'apparition ou l'extension des maladies chez une personne et se résume à des actions dans les PMI, en médecine du travail et en médecine scolaire. (11)

Autant en conclure que la prévention reste à la charge des médecins généralistes, des pharmaciens et soignants en contact direct avec la population.

Notre système de santé a toujours été orienté vers le curatif plutôt que le préventif, contrairement aux pays anglo-saxons et scandinaves qui votent des budgets de santé chaque année parfaitement évalués grâce à la prise en compte des données de santé publique.

(12)

Aujourd'hui le patient devient petit à petit acteur de sa santé, notamment chez les jeunes avec le bien-être, le sport et l'hygiène de vie. De très nombreuses applications sont disponibles sur les plateformes de téléchargement mobile.

Il est possible d'obtenir des informations en direct et en continu :

- Pollution pour les asthmatiques
- Types et taux d'allergènes dans l'air pour les allergiques
- Indices UV et niveau de protection solaire recommandé pour lutter contre les futurs cancers de la peau
- Régimes pour lutter contre l'obésité.

Exemple d'application :

- **PeauCible de Roche** : informe de l'intensité du rayonnement UV du lieu où vous vous trouvez, vous donne des conseils de protection face au soleil.

## vi. Applications de bien-être

Il existe une quantité impressionnante de ce type d'application sur les plateformes de téléchargement.

Les applications de bien-être ont pour but d'améliorer la qualité de vie de son utilisateur. Ce ne sont pas des applications qui visent une catégorie spécifique d'internautes souffrant de pathologies. Elles s'adressent indifféremment à toute personne malade ou en bonne santé.

Les applications de bien-être se divisent en plusieurs catégories :

- **Sport et santé** : Faire du sport ou se remettre au sport de manière autonome
  - Course à pied : Nike+ training
  - Renforcement musculaire : ex : Runtastic musculation, Entraînement abdominaux
  - Fitness : 7min Workout
  - Podomètre : Pacer – Podomètre plus poids et gestion du BMI

---

<sup>7</sup> Prévention financée ou organisée par des fonds et des programmes de prévention nationaux ou départementaux.

- **Style de vie** : Rester en bonne santé grâce à des conseils hygiéno-diététiques
  - Guide santé et bien-être personnalisé : ex : Lifesum
  - Recette de cuisine saine : ex : Green kitchen ; Simple Feast ; Kitchen story
  
- **Bien-être intérieur** : Application d'aide à la lutte contre le stress du quotidien
  - Méditation : ex : Petit Bambou
  - Relaxation : ex : Pause – relaxation at your fingertip
  - Yoga : ex : Yoga avec Gotta Joga

Ces applications sont très développées car elles touchent un très large public.

### c. Définition d'un « objet connecté »

Aujourd'hui, il est encore compliqué de trouver une définition précise de ce terme générique « objet connecté ».

Globalement un « objet connecté » est un appareil relié à un autre par un signal sans fil (Wifi ou Bluetooth). Aujourd'hui ces objets sont surtout connectés à un smartphone, une tablette et à internet.

On parle d'IoT pour « Internet of Things » ou IdO en français pour « Internet des Objets ». (13)

La définition la plus populaire et précise dans la communauté scientifique est la suivante :

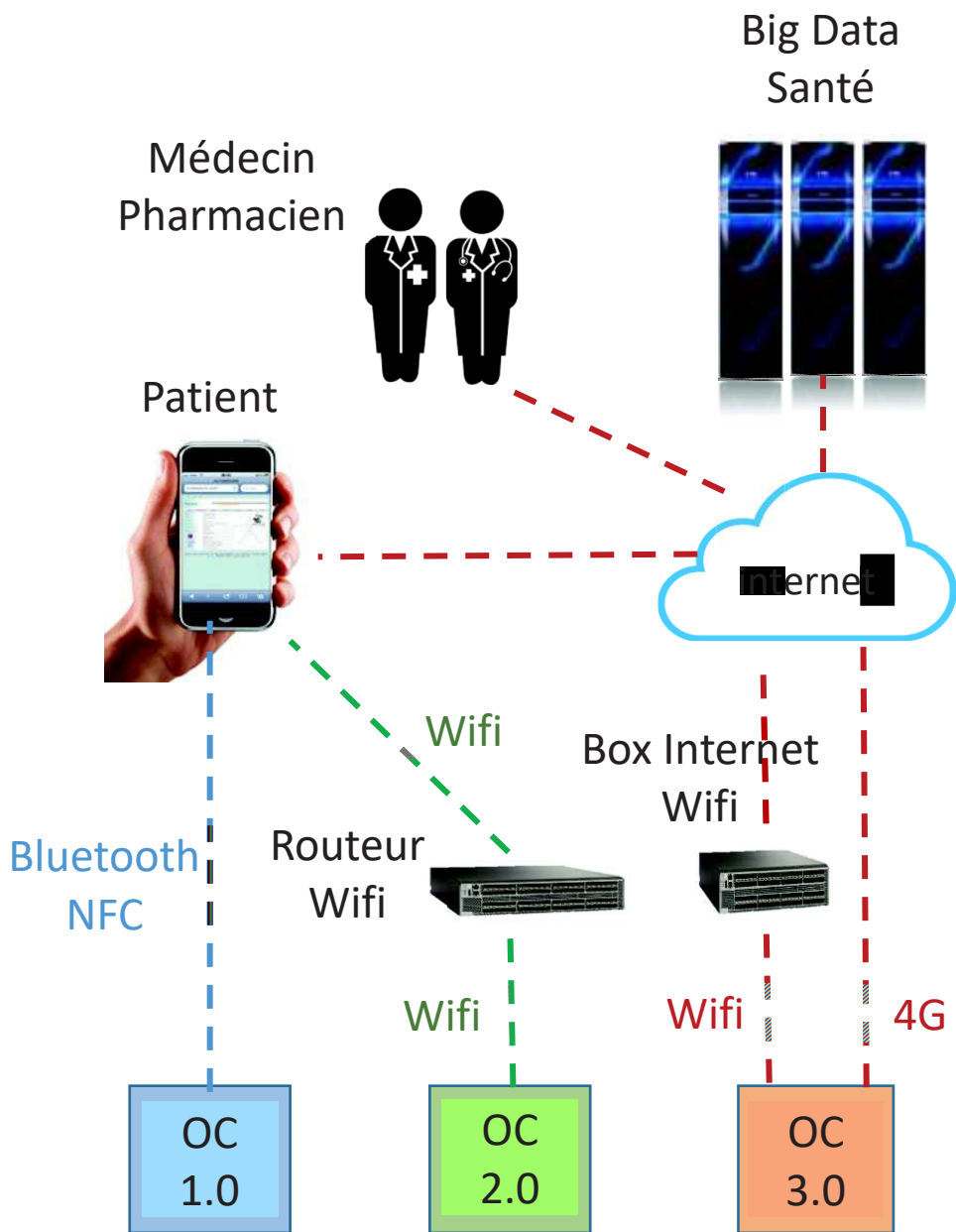
*« L'internet des objets est un réseau de réseaux qui permet, via des systèmes d'identification électronique normalisés et unifiés, et des dispositifs mobiles sans fil, d'identifier directement et sans ambiguïté des entités numériques et des objets physiques et ainsi de pouvoir récupérer, stocker, transférer et traiter, sans discontinuité entre les mondes physiques et virtuels, les données s'y rattachant. » (14)*

Les objets connectés envahissent peu à peu notre quotidien et tendent à simplifier la vie de l'utilisateur en lui permettant de concentrer la gestion de tous les dispositifs électroniques qui l'entourent sur un centre de contrôle unique, son smartphone ou sa tablette.

Par exemple, la gestion de la maison (domotique) : Ouverture/fermeture des volets, des portes de garages, du portail, contrôle de la température intérieure, vidéo-surveillance. (Z-wave)

Ces objets évoluent très vite en termes de connectivité et de simplicité d'utilisation. Nous allons développer les trois types d'évolution actuels en les nommant **OC 1.0**, **OC 2.0** et enfin **OC 3.0** et en expliquant leur mode respectif de fonctionnement





(14)

Figure 4 : Schématisation des différents types d'objets connectés

- **Les objets connectés 1.0**

Ce sont les tout premiers objets conçus pour être pilotés par un utilisateur depuis son smartphone. La connexion à ces objets est manuelle et requiert une application dédiée pour s'y connecter directement par Bluetooth ou par Wifi afin d'en prendre le contrôle. Ce sont des objets plutôt « interconnectés » que « connectés » puisqu'ils doivent se trouver toujours à proximité d'un smartphone et nécessite une action volontaire de l'utilisateur pour fonctionner.

Nous allons prendre l'exemple du tensiomètre 1.0. L'utilisateur télécharge l'application dédiée à ce tensiomètre, allume le tensiomètre et ouvre l'application. Il se connecte au tensiomètre et peut alors recevoir les données de ce dernier sur son smartphone.

- **Les Objets connectés 2.0**

Ces objets sont les plus fréquemment utilisés aujourd'hui. Leur grande différence est qu'ils ne nécessitent plus de smartphone à proximité, ni d'action volontaire de la part de l'utilisateur via une application dédié pour transmettre des informations à l'utilisateur. L'objet est connecté perpétuellement au réseau wifi de l'habitation et lorsque le smartphone s'y connecte lui aussi, l'utilisateur a accès à l'objet depuis son smartphone.

Avec un tensiomètre 2.0, l'utilisateur peut aller directement consulter les données sans à avoir à connecter quoi que ce soit avant la prise de mesure.

Autre exemple, les volets d'habitation ou le chauffage central peuvent être réglés par l'utilisateur depuis son canapé.

- **Les objets connectés 3.0**

Ces tous nouveaux objets ont l'avantage d'être complètement autonomes, et ne nécessitent aucune action de la part de l'utilisateur. Ils ne sont désormais plus connectés à un réseau privé Wifi mais à internet directement. L'utilisateur a accès à l'objet de n'importe quel endroit dès lors qu'il dispose d'une connexion internet. Ces objets sont connectés à internet via le réseau wifi de l'habitation ou via le réseau de téléphonie mobile 4G avec un abonnement payant auprès d'un opérateur télécom (Orange, Bouygues télécom ou SFR)

Un tensiomètre 3.0 fonctionne de la même manière qu'un tensiomètre 2.0 mais les informations sont récupérables depuis n'importe quel endroit.

De la même manière, avec de la domotique 3.0, les volets ou le chauffage centrale peuvent être réglés par l'utilisateur depuis son lieu de travail, par exemple, avant qu'il ne rentre chez lui.

Les objets connecté 3.0 sont les plus intéressant pour la e-santé notamment pour effectuer des surveillances automatiques à distance de personnes en mauvaise santé.

Par exemple, un parquet connecté 3.0, installé chez une personne âgée, transmettra automatiquement et instantanément, en cas de chute, une alerte à une structure de surveillance, à la famille ou aux aides à domicile.

Ces objets vont avoir, dans les années à venir, une importance capitale dans la m-santé. Tout objet de santé est à même de recevoir une connexion : du pilulier qui indiquera la bonne observance des médicaments au tensiomètre qui partagera les données de tension quotidienne avec le médecin traitant ou le pharmacien.

Depuis 2014, certains grands groupes, comme Apple, tentent de gérer les données de santé obtenues à partir d'objets connectés à l'aide d'une application unique : « Santé » (iOS8).

## d. Les principaux objets connectés en 2017

### i. Les auto-tensiomètres

Ce sont des appareils de mesures de la pression artérielle systolique et diastolique. Ils mesurent également le nombre de pulsations par minute du patient. On trouve les auto-tensiomètres de poignet et les brassards.

Les auto-tensiomètres classiques disposent d'un écran de commande et pour les plus avancés, d'un câble USB pour transférer les données mémorisées dans le boîtier vers un ordinateur.

Les dernières générations de tensiomètres connectés n'utilisent ni câble, ni écran. Ils envoient via une liaison sans fil (Bluetooth majoritairement) les mesures relevées vers une application dédiée installée sur le smartphone ou la tablette de l'utilisateur.

#### Avantages :

- Pas de câble
- Ergonomie grandement améliorée
- Traitements des données
- Simplicité d'utilisation
- Partages des données : Professionnels de santé/Famille

#### Inconvénients :

- Nécessite un smartphone ou une tablette
- Connaissances minima requises en technologie mobile
- Prix supérieur au non connecté
- 

<b>Auto-tensiomètre</b>	<b>Prix moyen constaté en 2017</b>
<i>Non connecté</i>	29 €
<i>Connecté</i>	49 €

### ii. Le glucomètre

Le glucomètre est un appareil de mesure de la glycémie<sup>8</sup> principalement utilisé par les diabétiques pour connaître leur taux de sucre dans le sang au quotidien. Des bandelettes réactives à usage unique sont insérées dans le lecteur et recueillent une goutte de sang préalablement obtenue à l'aide d'un auto-piqueur.

---

<sup>8</sup> Concentration de glucose dans le sang

Les modèles connectés en Bluetooth à un smartphone/tablette enregistrent toutes les valeurs à l'aide d'une application dédiée et permettent d'analyser les données :

- Courbes de tendance
- Historique des valeurs d'hémoglobine glyquée

L'application donne également des recommandations :

- Dosage d'insuline rapide à injecter en fonction des résultats
- Modification du comportement alimentaire.

Les données peuvent être partagées comme pour les auto-tensiomètres connectés.

#### Avantages et inconvénients :

- Idem auto-tensiomètres

<b>Glucomètre</b>	<b>Prix moyen constaté en 2017</b>
<i>Non connecté</i>	40 €
<i>Connecté</i>	50 €

#### Le freestyle libre d'ABBOTT

En 2017 une révolution est en marche concernant la prise de mesure de la glycémie. Le laboratoire ABBOTT a développé un tout nouveau système d'autocontrôle de la glycémie, beaucoup moins contraignant que les systèmes actuels, n'utilisant pas les systèmes de bandelettes réactives.

Un capteur de mesure continue de la glycémie est posé à l'arrière du bras du patient à l'aide d'un applicateur jetable. Un fin filament de 5mm de longueur est inséré sous la peau et est maintenu par un coussinet adhésif pendant 14 jours. Ce capteur relève la glycémie dans le liquide interstitiel toutes les minutes et pendant 8h.

Il suffit au patient d'approcher le lecteur du capteur, pour que le lecteur récupère, sans contact, les informations collectées.

Ce système révolutionnaire, car non invasif, révolutionne la qualité de vie du diabétique. La prise de glycémie devient, sans douleur, sans peur de la piqure, possible à tout moment de la journée et dans n'importe quel endroit.

Abbott a poussé encore plus loin son système en le dotant de la technologie « NFC<sup>9</sup> ». Ce système est compatible avec la plupart des smartphones dernières générations. Le public le connaît notamment avec « Apple Pay » le système de paiement sans contact d'Apple qui permet de régler ses achats directement avec son iPhone.

Les utilisateurs de smartphones sous Android et disposant du NFC peuvent remplacer le lecteur d'Abbott par leur smartphone pour « scanner » le capteur grâce à l'application « LibreLink », disponible sur le Google Play store et développée par AirStrip Technologies, un partenaire du laboratoire.

---

<sup>9</sup> Near Field Communication (communication dans un champ proche). C'est un procédé par lequel deux produits communiquent entre eux. La NFC est une technologie à très courte distance d'action (10cm en théorie, ~4 cm en réalité) qui utilise des vitesses faibles (106-414 kbps) et une installation à faible friction (pas de découverte et aucun appariement), ce qui permet alors à deux appareils de communiquer automatiquement quand ils sont proches l'un de l'autre.



Figure 5 : Principe du "Scan" NFC du Freestyle libre d'Abbott avec l'application LibreLink – photo : Pierre ROLIN

Une seconde application « Libre Link up » développée également par Airstrip, installée sur les smartphones d'autres personnes (famille, médecin, pharmacien, infirmière), permet un envoi automatique des données à chaque fois que le patient prend une mesure.

Malheureusement, les utilisateurs d'iPhones ne peuvent pas utiliser ces fonctionnalités en 2017 car Apple a bloqué l'accès du NFC aux développeurs. Abbott est en négociation avec Apple pour débloquer cette situation.

L'analyse des données par la puissance de traitement du smartphone promettent d'immenses perspectives de suivi et de contrôle de la maladie, jusque-là encore jamais atteintes.

### iii. Le thermomètre médical sans contact

Il permet de prendre la température sans contact par infrarouge et la transfère en moins d'une seconde au smartphone ou à la tablette par Bluetooth. Grâce à l'application dédiée, le patient peut suivre sa température avec une analyse des données : température normale, à surveiller ou fièvre.

Il permet de suivre l'évolution de la fièvre à la fréquence souhaitée.

<b>Thermomètre sans contact</b>	<b>Prix moyen constaté en 2017</b>
<i>Non connecté</i>	40 €
<i>Connecté</i>	90 €

### iv. L'ECG de poche

L'électrocardiogramme est un appareil permettant d'enregistrer le rythme cardiaque ainsi que les troubles du rythme lorsqu'ils se produisent.

Il se présente comme un petit boîtier de la taille d'une télécommande de télévision et est adapté à une utilisation par le patient souffrant d'une pathologie cardiaque comme par le professionnel de santé qui effectue des déplacements réguliers.

Il rend ainsi possible l'auto surveillance ECG au domicile. L'ECG s'utilise de différentes manières avec des câbles et pinces comme un ECG classique, ou avec un système d'électrodes digitales avec le pouce et l'index appliqués sur le thorax.

L'ECG de poche pourra ainsi être utilisé dans l'urgence par le patient ressentant des symptômes de douleurs thoraciques, d'essoufflement ou de palpitations, des signes de pathologie cardiaque brutale comme l'infarctus du myocarde ou l'angine de poitrine.

L'ECG de poche a l'immense avantage d'être connecté à un smartphone/tablette pour l'analyse des données et surtout la possibilité d'envoyer l'ECG à un médecin en quelques secondes. Le médecin quant à lui pourra avoir un historique ECG de ces patients ou demander des avis à ses confrères.

Les ECG de poche ne sont pas remboursés par l'Assurance Maladie actuellement, en 2017. Ils restent onéreux, qu'ils soient connectés ou pas. Cependant ils sont moins cher qu'un ECG classique mais celui-ci est beaucoup plus précis

<b>ECG</b>	<b>Prix moyen constaté en 2017</b>
<i>Non connecté</i>	Entre 400 € et 3000 €
<i>Connecté</i>	300 €

## v. Le Tens

L'électrostimulation est régulièrement utilisée par les spécialistes de la douleur et les kinésithérapeutes. Elle permet d'inhiber les douleurs neuropathiques par des stimulations électriques délivrées par des électrodes disposées sur certaines zones du corps.

Les Tens sont utilisés aussi au niveau musculaire pour réaliser de l'électrostimulation.

L'avantage des Tens connectés n'est pas le partage de données mais la simplicité d'utilisation. Connecté à une application sur un smartphone ou une tablette, l'utilisateur dispose d'un centre de contrôle bien plus ergonomique et performant qu'un tens classique, ainsi que de très nombreux conseils d'utilisation (fréquence, positionnement des électrodes sur le corps)

Les tens connectés sont dépourvus de câbles et conviennent particulièrement à une utilisation nomade.

<b>Tens</b>	<b>Prix moyen constaté en 2017</b>
<i>Non connecté</i>	200 €
<i>Connecté</i>	250 €

## vi. Le pèse-personne

L'un des premiers objets connectés de santé. Le pèse-personne connecté ou la balance connectée délivre toutes les informations relatives au poids comme les modèles haut-de-gamme classiques : Le poids, la masse grasseuse, la masse d'eau, la masse musculaire et la masse osseuse. Il calcule automatiquement l'IMC.

Les modèles connectés (Bluetooth/wifi) transfèrent les données sur un smartphone ou une tablette où elles sont traitées dans une application dédiée permettant d'obtenir des courbes de tendance, des évolutions du poids sur plusieurs mois et un coaching personnalisé diététique et sportif en fonction des objectifs de l'utilisateur.

Les données de l'application peuvent être rassemblées dans une application globale « Santé » du smartphone avec toutes les autres données de santé provenant des autres objets connectés. C'est une fonctionnalité intéressante pour les professionnels de santé qui veulent avoir un aperçu global de l'état de santé de leur patient.

<b>Balance</b>	<b>Prix moyen constaté en 2017</b>
<i>Non connectée</i>	10€
<i>Connectée</i>	100€

## vii. L'oxymètre de pouls

C'est un appareil de vérification de la saturation du sang en oxygène (SpO2) et des battements par minute du cœur (BPM) de manière non invasive, au bout du doigt.

Les modèles connectés vont transmettre les données vers une application portable pour suivre et visualiser directement la SpO2 et les pouls depuis l'écran de son smartphone ou de sa tablette via une connexion Bluetooth. Le professionnel de santé pourra suivre cette évolution au cours du temps à distance de son patient.

<b>Oxymètre de pouls</b>	<b>Prix moyen constaté en 2017</b>
<i>Non connecté</i>	100€
<i>Connecté</i>	80€

## viii. Le pilulier

Le pilulier est l'accessoire indispensable des patients atteints de maladies chroniques demandant la prise de plusieurs médicaments au cours de la journée.

Du fait du vieillissement de la population, l'utilisation de cet outil se généralise et beaucoup de fabricants proposent des piluliers innovants qui améliorent l'observance.

Un pilulier classique se compose souvent d'une petite sacoche de transport contenant sept petit étuis journaliers divisés en périodes de la journée (matin, midi, soir et coucher).

L'utilisateur, un membre de la famille ou le pharmacien remplit le pilulier semainier chaque semaine pour la semaine suivante.

Si un manque d'observance est constaté (oubli de prises), une aide à domicile ou une infirmière peut être sollicité chez le patient plusieurs fois par jour. Un coût non négligeable dans les dépenses de santé.

Les piluliers connectés remédient à ce dispositif. Ils vont analyser l'observance et envoyer des notifications de prises sur le smartphone d'un tiers, du pharmacien ou du médecin. Ce type de pilulier est

actuellement très en vogue et est disponible à l'achat ou en location mensuelle. Les plus avancés ne requièrent pas de smartphone ni de connexion internet au domicile du patient. Ils transmettent les données automatiquement grâce à un émetteur de téléphonie mobile intégré dans le pilulier. Un point très intéressant pour la population gériatrique qui ne dispose pas d'internet.

<b>Pilulier</b>	<b>Prix moyen constaté en 2017</b>
<i>Non connecté</i>	Entre 10 et 50€
<i>Connecté</i>	Achat : 300€ + forfait communication 10€/mois  Location : 30€/mois

## ix. Le stéthoscope

Le stéthoscope est l'outil indispensable du médecin lors de son auscultation. C'est un instrument non intrusif permettant d'ausculter le cœur et les poumons via une membrane mise en vibration par les sons corporels.

Les nouveaux modèles connectés, sont soit des adaptateurs pour les stéthoscopes classiques, soit des stéthoscopes avec un système de connexion intégré.

Le but étant l'amplification des signaux et surtout la création de fichiers sonores résultant de l'auscultation. Ces fichiers peuvent être archivés dans un historique ou bien être envoyés à un spécialiste pour obtenir son avis (cardiologue par exemple).

<b>Stéthoscope</b>	<b>Prix moyen constaté en 2017</b>
<i>Non connecté</i>	200€
<i>Connecté</i>	400€

## x. L'échographe

L'échographe est un appareil relativement imposant et lourd (plusieurs dizaines de kg), très difficilement transportable dans l'urgence. L'échographie est une technique d'imagerie par ultrasons courante en médecine.

L'échographe se compose d'une sonde à émission d'ultrasons, d'un système informatique de traitement des données reçus par la sonde, d'une console de commande, d'un moniteur de visualisation, d'un système d'enregistrement des données (analogique ou numérique) et d'un chariot permettant de déplacer l'ensemble au lit du patient au sein de la structure hospitalière.

Cette technique demande une spécialisation du professionnel de santé qui réalise l'examen et n'est pas accessible pour le patient.



Depuis 2014, la société française Oscadi développe un système d'échographie connecté sur iPad : « OSCULT » homologué pour la médecine vétérinaire en 2016 et en cours d'homologation en 2017 pour la médecine humaine.

Cet échographe ultraportable se compose d'une sonde branchée à une coque où est inséré un iPad avec une application très poussée d'analyse des données directement exploitable sur l'écran tactile de l'iPad.

L'innovation majeure de cet objet connecté est l'accès à l'échographie d'urgence pour un plus large panel de médecins n'ayant pas une formation poussée dans cette discipline.

OSCULT permet de réaliser des échographies de bonne qualité sur n'importe quel lieu de soins, de partager les données à distance par une connexion 3G/4G avec un spécialiste de l'échographie et ainsi obtenir un avis éclairé dans son diagnostic d'urgence.

L'échographe devient un outil majeur de la télémédecine. (15)

## C. La Législation Française

### a. Dispositifs médicaux et objets connectés de santé

#### Qu'est-ce qu'un dispositif médical ?

Est considéré comme **dispositif médical (DM)** tout instrument, appareil, équipement, logiciel, matière ou autre article, utilisé seul ou en association avec un logiciel développé par le fabricant et permettant son utilisation à des fins diagnostiques et/ou thérapeutiques.

Le dispositif médical est un dispositif destiné à être utilisé chez l'homme à des fins de :

- Diagnostic, prévention, contrôle, traitement ou d'atténuation d'une maladie,
- Diagnostic, contrôle, traitement, atténuation ou compensation d'une blessure ou d'un handicap,
- Etude ou remplacement ou modification de l'anatomie ou d'un processus physiologique,
- Maîtrise de la conception,

et dont l'action principale voulue dans ou sur le corps humain n'est pas obtenue par des moyens pharmacologiques ou immunologiques ni par métabolisme, mais dont la fonction peut être assistée par de tels moyens;(16)

Les dispositifs médicaux sont classés en 4 catégories en fonction de leur risque potentiel pour la santé. Chaque catégorie est associée à des règles d'évaluation et de contrôle spécifiques :

- **Classe I (risque potentiel faible)**, qui comprend par exemple les lunettes correctrices, les véhicules pour personnes handicapées, les béquilles, etc.

- **Classe IIa (risque potentiel modéré/mesuré)**, qui comprend par exemple les lentilles de contact, les appareils d'échographie, les couronnes dentaires.

- **Classe IIb (risque potentiel élevé/important)**, qui comprend notamment les préservatifs, les produits de désinfection des lentilles oculaires.

- **Classe III (risque potentiel très élevé)**, qui inclut par exemple les implants mammaires, les stents, les prothèses de hanche, etc.

C'est le rôle du fabricant de déterminer dans quelle classe se situe son dispositif via la directive DM(17). Cette directive DM énonce les exigences de sécurité et de santé au sein de l'union européenne pour un dispositif médical.

La mise sur le marché d'un dispositif médical n'est possible que si le dispositif obtient en parallèle le marquage CE qui traduit la conformité du DM aux exigences de sécurité et de santé dans la législation européenne.

Le fabricant est tenu de constituer un dossier énonçant tous les moyens mis en œuvre pour respecter les conditions de sécurité et de santé fixées par la législation. Il doit transmettre ce dossier à un organisme de contrôle agréé par l'ANSM (Agence Nationale de Sécurité des Médicaments)

Une fois l'agrément DM obtenu, un certificat de conformité est délivré permettant au fabricant de marquer CE sur son dispositif et de le commercialiser dans l'UE.

(18)

### **Intérêt d'un objet connecté à être un Dispositif Médical**

Les objets connectés de santé sont en 2017 globalement très onéreux. Surtout quand on les compare à des objets classiques non connectés existant depuis de nombreuses années et ayant le même objectif clinique (tensiomètre, pese personne, lecteur glycémique...).

Disposer de l'agrément « DM » contribue à crédibiliser le produit auprès des patients et des organismes de santé et à en faire baisser le prix d'achat (volume de production plus important tiré par une demande plus forte). Ce qui ouvre la porte à un remboursement possible par l'Assurance Maladie et les Mutuelles complémentaires pour le patient disposant d'une prescription médicale.

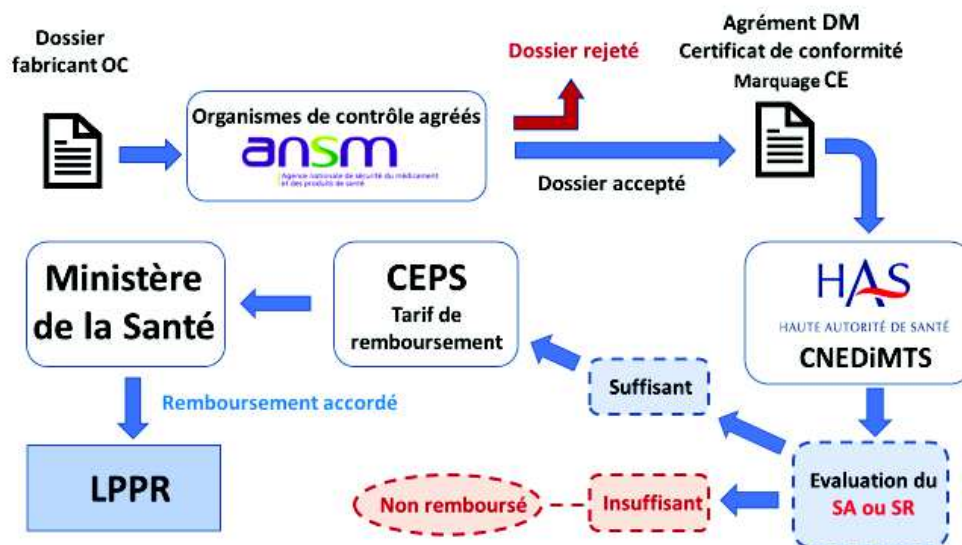
Pour obtenir le remboursement d'un DM à usage individuel, les fabricants doivent effectuer un long parcours administratif :

- Après l'obtention du marquage CE, ils doivent déposer un dossier de « demande de remboursement » auprès de la CNEDiMTS<sup>10</sup> qui évalue l'intérêt clinique du DM. C'est une commission de la Haute Autorité de Santé (HAS). Une fois le dossier du fabricant en main, elle apprécie le Service Attendu (SA) et si celui-ci est suffisant elle définit l'Amélioration du Service Attendu (ASA) pour le dispositif. C'est à dire sa place dans la stratégie thérapeutique, le rapport bénéfices/risques et son intérêt dans la santé publique.  
Puis la CNEDiMTS va émettre des recommandations de prescription du DM pour qu'il soit remboursé à certains malades (ex : diabétique sous insuline, patient hypertendu en bi thérapie médicamenteuse).

---

<sup>10</sup> Commission nationale d'évaluation des dispositifs médicaux et des technologies de santé

- Le dossier va ensuite au CEPS<sup>11</sup> qui fixe le tarif de remboursement.
- Enfin le dossier ainsi examiné va chez le ministre chargé de la Santé et de la Sécurité sociale pour accorder ou non le remboursement.
- Les DM ayant reçus l'accréditation de remboursement vont intégrer la Liste des Produits et Prestations Remboursables (LPPR) pour 5 ans.
- Tous les 5 ans la HAS - CNEDiMITS apprécie le Service Rendu (SR) et si celui-ci est suffisant définit l'Amélioration du Service Rendu (ASR)



Figures 6 : Parcours et Interlocuteurs

## b. Loi informatique et libertés

La loi « informatique et libertés » date du 6 janvier 1978 et a été mise à jour le 6 août 2004(19). Elle définit tous les principes à respecter lors de la collecte et le stockage d'informations personnelles. Les informations concernées sont autant numériques que manuscrites.

Les sites hébergeurs de données de santé personnelle sont donc concernés puisqu'ils détiennent des données sensibles concernant des personnes physiques.

La commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL) est une institution indépendante qui veille au respect de cette loi.

<sup>11</sup> Comité Economique des Produits de Santé

## c. Loi Kouchner

La « loi Kouchner »(20) relative aux droits des malades date du 4 mars 2002 et établit les principes du respect de la vie privée du patient et l'obligation de lui fournir l'ensemble de ses informations de santé. L'hébergeur des données de santé se doit de garantir au patient le respect de la confidentialité des données de santé, de leur disponibilité s'il en fait la demande et de leur intégrité.

L'hébergeur doit avoir un agrément du ministère de la santé délivrée par le CNIL et le comité d'agrément(21) pour une durée de 3 ans. Le renouvellement de l'agrément doit être demandé au moins 6 mois à l'avance.

Le décret du 4 janvier 2006 va plus loin : les données de santé doivent être recueillies ou produites uniquement à l'occasion des activités de prévention, de diagnostic ou de soins.

Un hébergeur potentiel peut auto évaluer sa demande d'agrément. Le gouvernement a mis en place un référentiel élaboré par l'Agence des Systèmes d'Information Partagés de Santé (ASIP santé).

## d. Loi HPST

La loi HPST(22) du 22 juillet 2009 définit :

- Les réformes de l'hôpital
- La répartition des médecins
- L'accès aux soins de ville
- La prévention
- Les mesures de santé publique
- La création des Agences Régionales de Santé (ARS).

Les professionnels de santé (médecins, pharmaciens, dentistes et sagefemmes) doivent disposer d'une Carte Professionnel de Santé (CPS) délivrée par l'ASIP santé après leur inscription à leur ordre respectif et enregistrée au répertoire partagé des professionnels de santé (RPPS).

**Cette carte CPS permet la protection et l'échange des données des patients entre professionnels enregistrés au RPPS.**

Actuellement les recueils d'informations provenant d'objets connectés ou d'applications de santé mobile par les professionnels de santé ne sont pas intégrées aux cartes CPS.

# III - Etude qualitative sur la connaissance actuelle des applications de santé et des objets connectés chez les pharmaciens d'officine et les médecins

## A. Matériel et méthode

### a. Type de l'étude

L'étude est transversale, observationnelle et descriptive.  
Sous la forme de deux questionnaires anonymes à choix unique et multiples sur internet.  
Chaque questionnaire cible une profession de santé globale.

Pour réaliser ces questionnaires, nous avons utilisé [surveymonkey.com](https://www.surveymonkey.com) comme outil d'élaboration des questionnaires, de recueil et d'analyse des données.

### b. Questionnaires

Deux questionnaires ont été élaborés avec l'aide du Dr Depil-Duval, mon directeur de thèse.

Les questionnaires contenaient moins de 20 questions fermées ou semi-ouvertes et pouvaient être complétés en moins de 5 minutes afin d'obtenir un maximum de réponses.

### c. Critères d'inclusion de l'étude

Nous avons choisi d'inclure les pharmaciens inscrits à la section A et D de l'ordre des pharmaciens, c'est à dire les pharmaciens titulaires d'officine et les pharmaciens adjoints et remplaçants en contact direct avec les patients non hospitalisés.

Pour le questionnaire médecin, nous avons décidé d'inclure tous les médecins inscrits à l'ordre quelle que soit leur spécialité.

### d. Critères d'exclusion

Tout l'entourage du Pharmacien et du Médecin : Préparateurs en pharmacie, étudiants en pharmacie, infirmiers, podologues, kinésithérapeutes, dentistes et sages-femmes. Ainsi que les pharmaciens et médecins n'exerçant pas en France métropolitaine.

### e. Taille de l'échantillon

#### ▪ Questionnaire Pharmacien

En se basant sur les données démographiques des pharmaciens inscrits aux sections A et D en 2017 en France métropolitaine, nous avons pris le nombre de 54 342 pharmaciens exerçant en officine de ville(23).

Avec un taux de réponses estimé à 5%, un niveau de confiance de 95% et une marge d'erreur de 5%, nous avons un objectif de 382 réponses exploitables.

## ▪ Questionnaire Médecin

En se basant sur les données démographiques des médecins inscrits à l'ordre en 2016 en France métropolitaine, nous avons pris le nombre de 277 185 médecins.

Avec un taux de réponses estimé à 5%, un niveau de confiance de 95% et une marge d'erreurs de 5%, nous avons un objectif de 384 réponses exploitables.

### f. Recueil de données

Les questionnaires ont été envoyés dans des groupes fermés de pharmaciens et de médecins sur le réseau social Facebook. Des groupes de plus de 10 000 inscrits.

En parallèle le questionnaire Pharmacien a été relayé par des syndicats de pharmaciens. Le questionnaire Médecin a été relayé par les URPS d'Auvergne-Rhône-Alpes et de Normandie.

### g. Analyse des données

Nous avons utilisé le logiciel de SurveyMonkey pour l'analyse de toutes les données statistiques de l'étude

## B. Résultats chez les Pharmaciens

### a. Population étudiée

#### i. Critères d'inclusion

Le questionnaire a été en ligne pendant 5 mois et a reçu plus de 427 réponses.

L'étude porte sur la France métropolitaine. Les critères d'inclusion sont les suivants :

- Avoir validé la 6eme année des études de pharmacie
- Travailler en officine
- Exercer en France métropolitaine

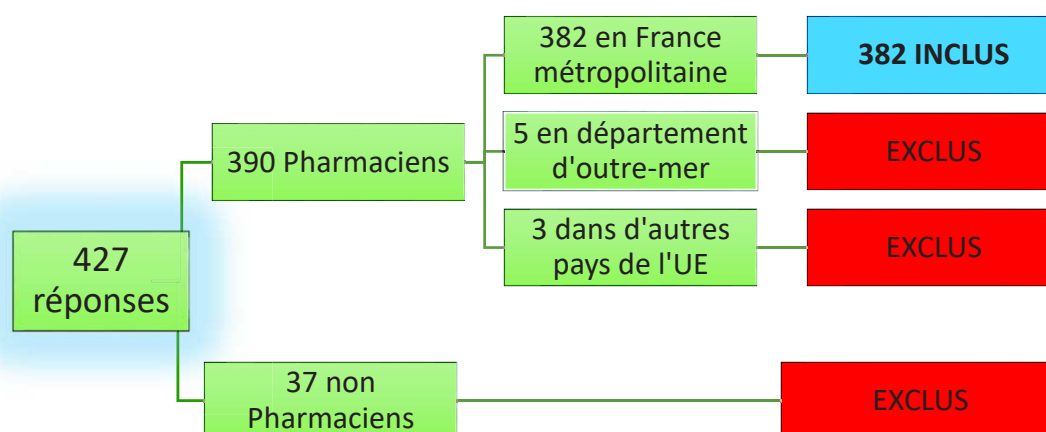


Figure 7 : Mode d'Inclusion de l'étude

L'étude comptabilise plus de 427 professionnels de santé. Or 37 d'entre eux sont des étudiants ou des préparateurs en pharmacie qui ne peuvent pas être inclus dans l'étude.

Parmi les 390 répondants qui sont Pharmaciens, 5 d'entre eux exercent dans les départements d'outre-mer, principalement à Mayotte. 3 pharmaciens étrangers exercent en Belgique et en Suisse. Ces pharmaciens ne seront pas inclus dans l'étude.

Au final, l'étude comporte donc 382 réponses de pharmaciens inscrit aux sections A et D et qui exercent en France métropolitaine. L'objectif de 382 réponses a été atteint.

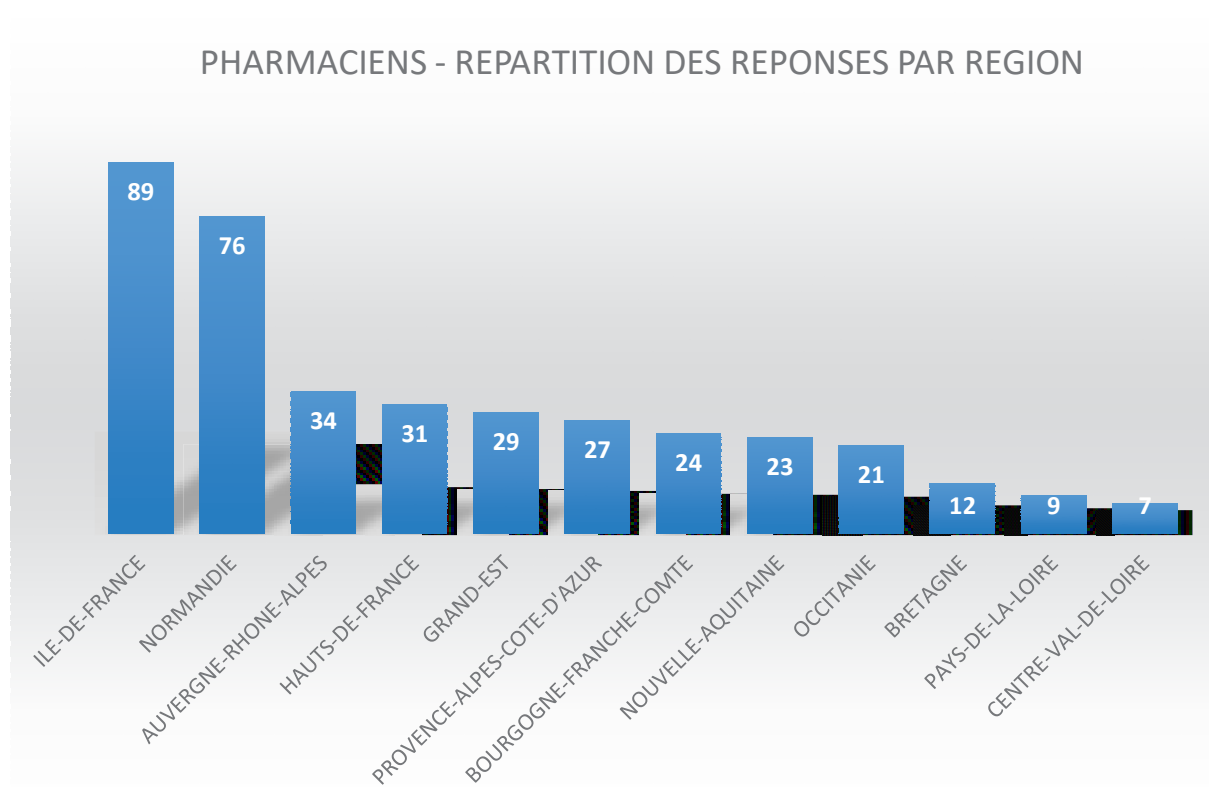


Figure 8 : Répartition géographique des réponses de pharmaciens

Des réponses ont été obtenue dans les 12 nouvelles régions française de 2017. Avec une majorité de réponses en Ile-de-France et en Normandie. La Bretagne, le Centre-Val-de-Loire et les Pays de La Loire sont les régions les moins représentées.

## ii. Répartition Homme/Femme

### Q1 Sexe des répondants

Réponses obtenues : 382 Question ignorée : 0

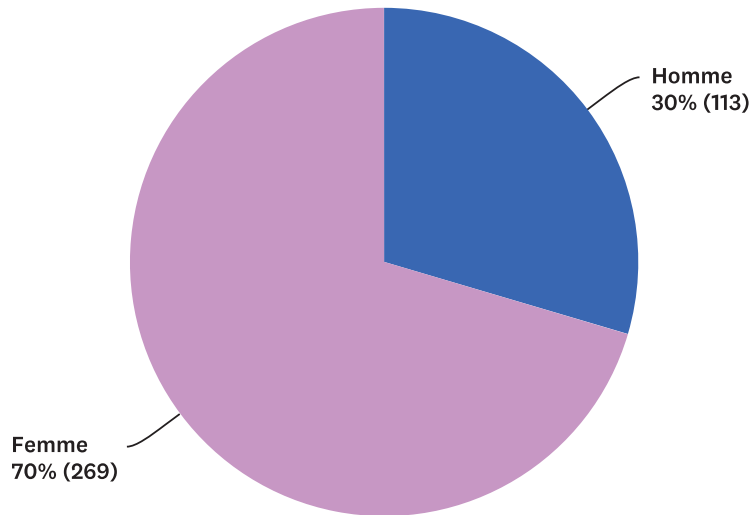


Figure 9 : Répartition Homme/Femme

Les répondants sont majoritairement des femmes avec plus de 70%. Les hommes représentent moins de 30% de l'échantillon interrogé.

## iii. Répartition en fonction de l'âge

### Q2 L'âge (en années)

Réponses obtenues : 382 Question ignorée : 0

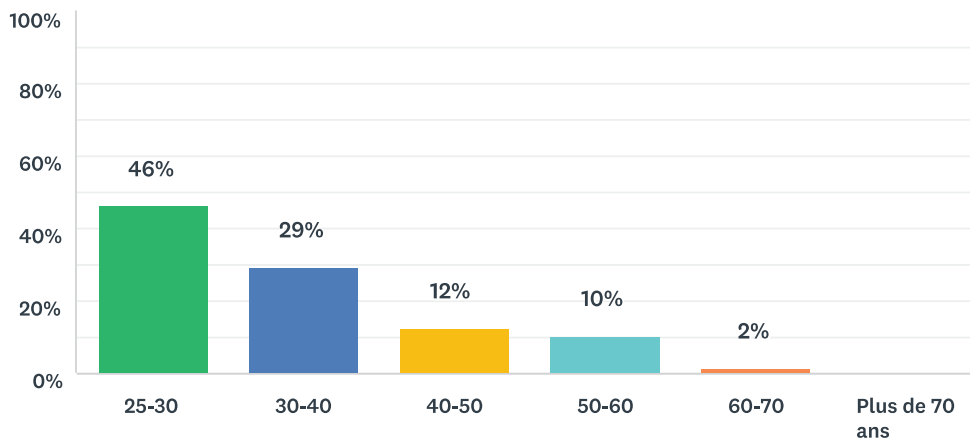


Figure 10 : Répartition en fonction de l'âge

La majorité des répondants de l'étude sont des pharmaciens en début ou milieu de carrière, de moins de 40 ans.



#### iv. Lieu d'exercice

##### Q3 Lieu d'exercice

Réponses obtenues : 382 Question ignorée : 0

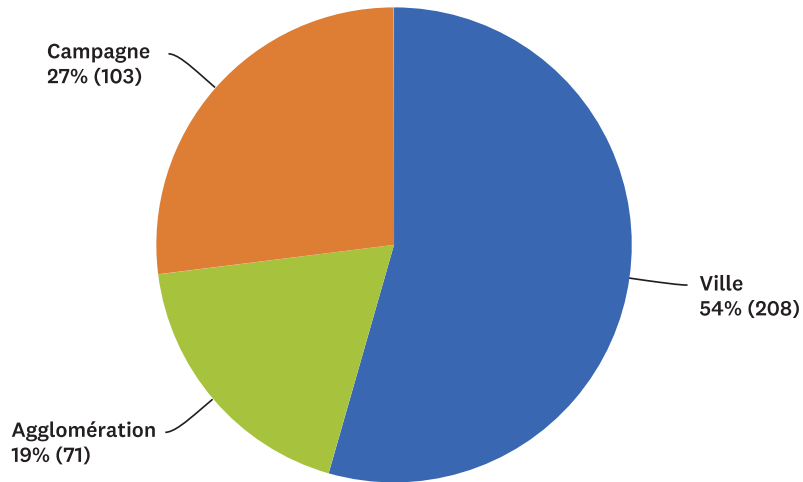


Figure 11 : Répartition en fonction du lieu d'exercice

Les 2/3 des répondants exercent en ville ou en agglomération. La campagne est peu représentée avec moins de 27%.

#### v. Position dans l'officine

##### Q6 Poste dans l'officine

Réponses obtenues : 382 Question ignorée : 0

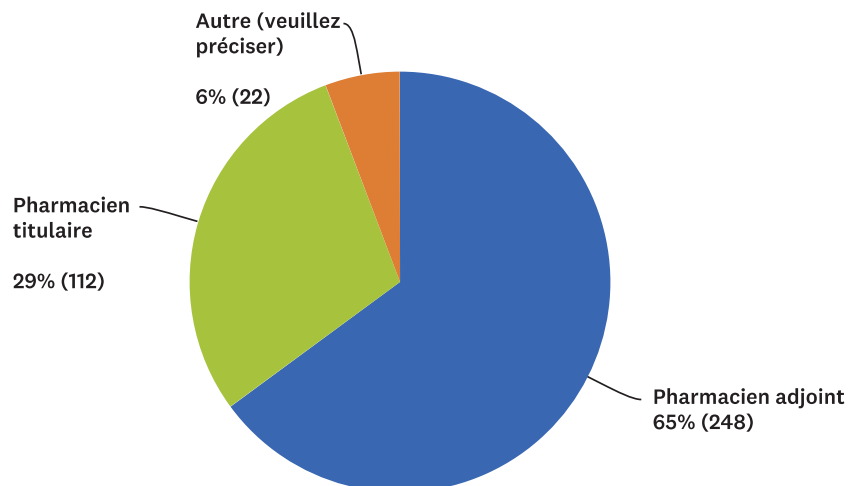


Figure 12 : Place dans l'officine des répondants

La majorité des répondants sont des adjoints en officine, c'est à dire des pharmaciens épaulant le titulaire de la pharmacie et étant salariés de l'entreprise. 30% sont des titulaires. La catégorie « autres » concerne les pharmaciens remplaçants avec moins de 6%.

## vi. Conclusion sur la population étudiée

Les pharmaciens répondant étaient majoritairement des pharmaciennes adjointes en début de carrière de moins de 40 ans et exerçant en ville ou en agglomération.

## b. Résultats de l'étude concernant les applications de santé

### i. Informatisation de l'officine

Plus de 99% des pharmacies étudiées **sont informatisées**. Des pharmaciens commentent leurs réponses en précisant que l'informatique est essentielle aujourd'hui pour le bon fonctionnement de l'officine. Seuls 3 répondants travaillent dans une officine sans informatique en expliquant que cette situation est due à un manque de place.

### ii. Les smartphones des répondants

## Q7 Type de téléphone des Pharmaciens

Réponses obtenues : 370 Question ignorée : 12

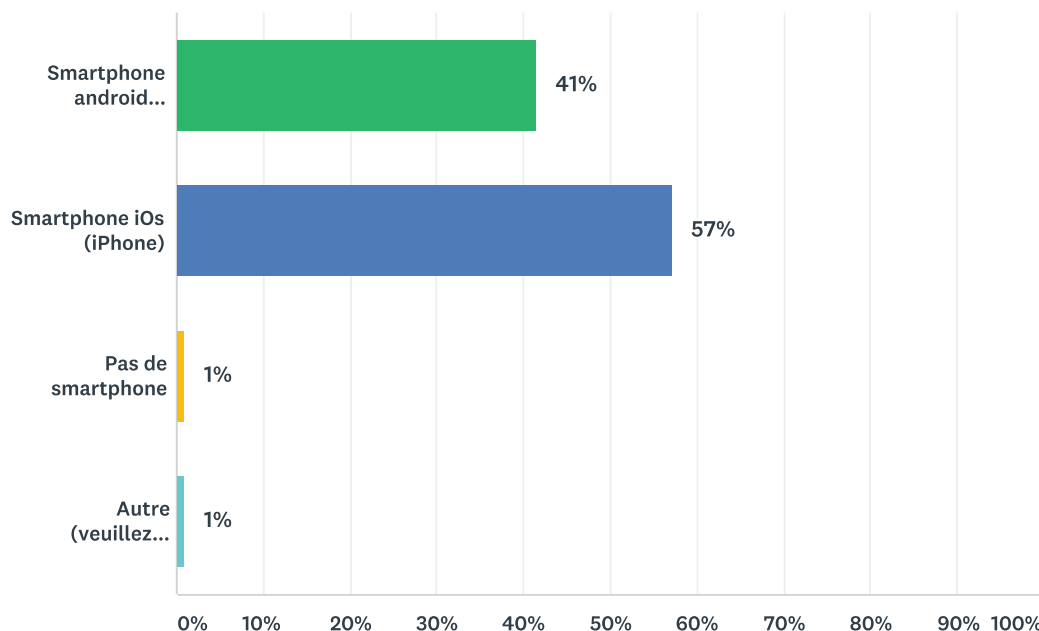


Figure 13 : Graphique des types de smartphone des Pharmaciens

Les iPhones d'Apple sont les plus représentés avec plus de 57% contre 41% pour les smartphones tournant sous le système Android.

Environ 1% n'ont pas de smartphone mais seulement un ancien téléphone cellulaire ou pas de téléphone portable du tout.

### iii. Connaissances en santé connectée

#### Q11 Connaissances sur la santé connecté

Réponses obtenues : 372 Question ignorée : 10

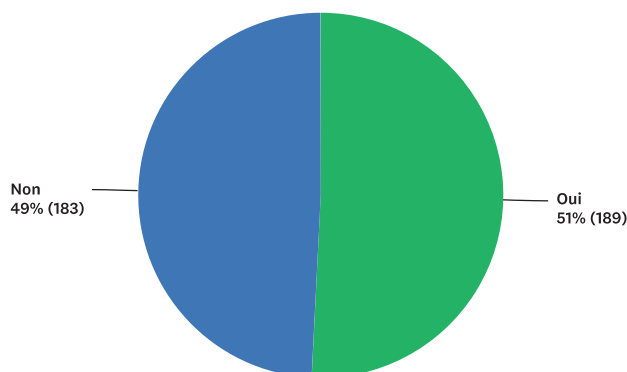


Figure 14 : Répartitions des réponses sur la connaissance en santé connectée

Plus d'un pharmacien sur deux estime avoir des connaissances en santé mobile.

En fonction des classes d'âge, nous obtenons :

- 25-30 ans : 56% (172 répondants)
- 30-40 ans : 49% (108 répondants)
- 40-50 ans : 46% (46 répondants)
- 50-60 ans : 37% (40 répondants)
- 60-70 ans : 67% (6 répondants)

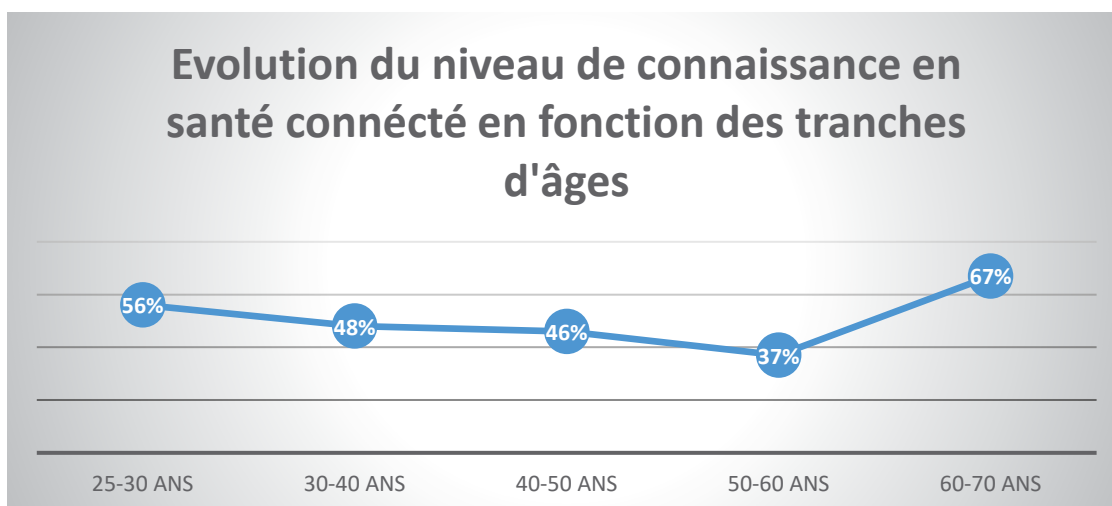


Figure 15 : Courbe des tranches d'âge en fonction du niveau de connaissances des pharmaciens

Connaissances toutes classes confondues : 51% (372 répondants).

Nous remarquons que la connaissance en santé connectée est supérieure pour les tranches d'âge jeune. Plus la tranche d'âge augmente plus les connaissances diminuent. Les valeurs des plus de 60 ans n'est pas représentative puisque cette tranche ne regroupe que 6 répondants contre 172 pour les 25-30 ans.

#### iv. Evaluation des connaissances en santé connecté des Pharmaciens

##### Q13 Niveau de connaissances sur la santé connectée des Pharmaciens en 2017

Réponses obtenues : 356 Question ignorée : 26

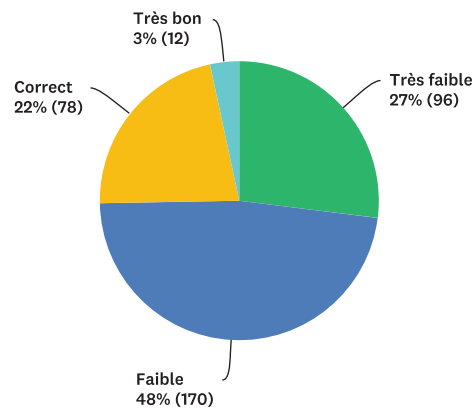


Figure 16 : Niveau de connaissance Schéma des Sources

Les pharmaciens français ont des connaissances en santé connectée pour la majorité. Mais leur niveau est faible voir très faible dans l'ensemble. Seulement un sur quatre juge avoir un niveau correct ou très bon.

#### v. Acquisition des connaissances en santé connectée

##### Q12 Modes d'obtentions des connaissances en santé connecté

Réponses obtenues : 183 Question ignorée : 199

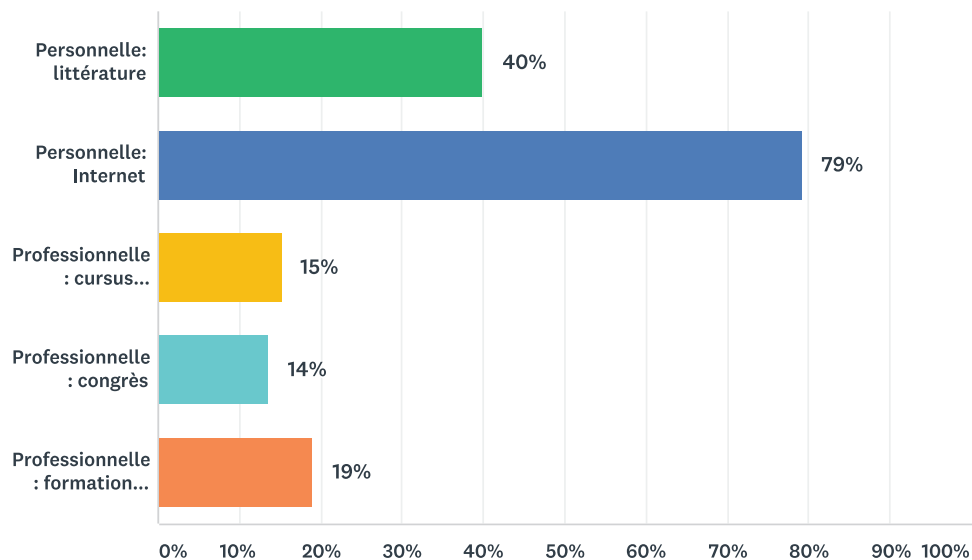


Figure 17 : Schéma des Sources d'apprentissage en santé connectée chez les Pharmaciens

Majoritairement les pharmaciens acquièrent leurs connaissances en santé connectée via :

- Internet
- La littérature professionnelle (moniteur des pharmacies, le quotidien du pharmacien...)

En fonction des tranches d'âge l'acquisition est différente :

- 25-30 ans : internet (82%) – littérature (37%) – faculté (26%)
- 30-40 ans : internet (78%) – littérature (35%) – formation labo (26%) - faculté (0%)
- 40-50 ans : internet (76%) – littérature (52%) – formation labo et congrès (19%) – faculté (0%)
- 50-60 ans : internet (71%) – littérature (43%) – formation labo (29%) – faculté (0%)
- 70-80 ans : Littérature (100%) – Internet (75%) – Congrès (50%)

**Internet semble être la meilleure source d'information pour acquérir les connaissances en santé connectée toutes classes d'âge confondues.**

## vi. Intérêt pour la santé connectée

### Q14 Avis sur l'intérêt de la santé connectée

Réponses obtenues : 355 Question ignorée : 27

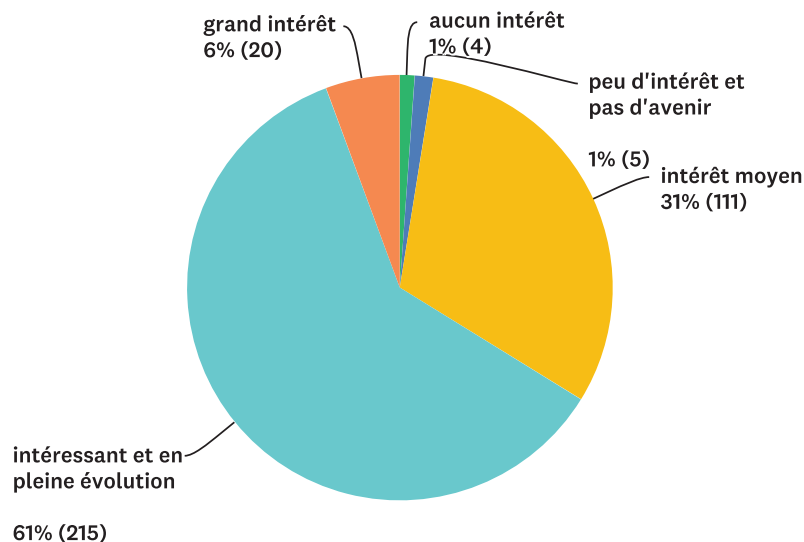


Figure 18 : Répartitions des réponses des Pharmaciens pour l'intérêt qu'il portent en santé connectés

La santé connectée suscite un **intérêt en pleine évolution** pour 61% des pharmaciens. Elle suscite un intérêt moyen pour 31% d'entre eux. 2% y voient peu d'avenir, voire aucun intérêt. Cependant 6% y voient un grand intérêt

**Globalement, plus des 2/3 des pharmaciens trouvent un intérêt grandissant à la santé connectée**

Les valeurs varient très peu lorsque les données sont classées par tranche d'âge.

## vii. Applications de santé installées sur les smartphones

Plus de 57% des pharmaciens possèdent des applications de santé installées sur leurs smartphones.

Nous avons demandé aux pharmaciens de lister ces applications de santé.

4 applications se retrouvent en tête de liste :





Rang de popularité	Applications	Pourcentage installé
1	 Vidal Mobile	43,50%
2	 360 medics	18,08%
3	Univadis médicaments 	14,12%
3 ex aequo	Le moniteur des Pharmaciens 	14,12%

Figure 19 : Classement des applications de santé les plus retrouvées sur les smartphones des Pharmaciens

(Ces infos ont été collectées auprès de 177 répondants sur les 382 de l'étude.)

### Classement des applications par catégories

Compte tenu de l'immensité des catalogues d'applications téléchargeables, nous avons classé les applications par catégories et fait une analyse par catégorie.

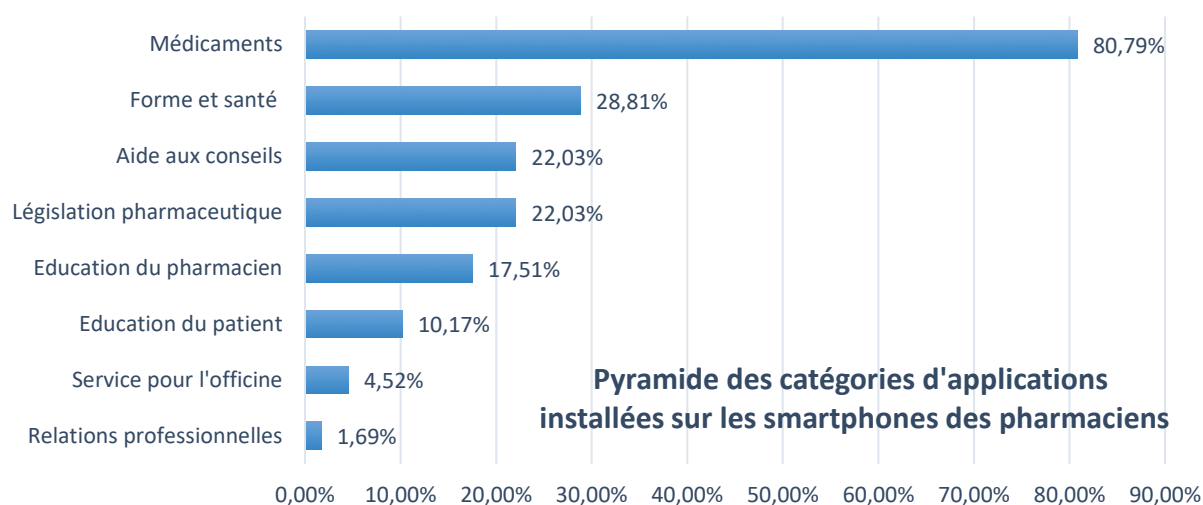


Figure 20

- En 1<sup>er</sup> position des classes d'applications de santé installées sur les smartphones des pharmaciens avec plus de 80%, on trouve les **dictionnaires multimédias des médicaments**. Ils regroupent tous les résumés des caractéristiques des produits de tous les laboratoires pharmaceutiques. Ces applications ont l'avantage de fonctionner comme celles disponibles sur un ordinateur. Il est ainsi possible en plus des RCP<sup>12</sup> de comparer plusieurs médicaments entre eux afin de rechercher d'éventuelles interactions médicamenteuses.

Les applications largement utilisées sont : « [Le Vidal](#) », « [360 medics](#) », « [Univadis médicaments](#) » et « [médicaments 2017](#) » *Simon de Bernard*.

- En Seconde position, avec presque 30%, viennent les applications de « **forme et santé** » qu'ils utilisent pour eux même et qu'ils peuvent conseiller à leurs patients :
  - Course à pied (« [runtastik](#) », « [garmin connect](#) »)
  - Compteur de calories et d'activité, podomètre : « [veryfit](#) », *an he*, « [Compteur de calories](#) », *fatsecret*, ou « [fitbit](#) »
  - Traqueur de sommeil : « [Sleep cycle](#) », *Northcube AB*
  - Suivi de grossesse : « [Grossesse+](#) », *Health&Parenting Ltd*
- **Les applications d'aide au conseil et les applications de législation pharmaceutique** utilisables pour l'activité quotidienne du pharmacien se placent en 3<sup>ème</sup> position ex-aequo avec des applications :
  - Pour le choix des pansements ou des sets de perfusion prescrits « [Hartmann set d'urgence](#) », « [Hartmann quel set pour quelle perfusion](#) », « [Hartmann pansements](#) », « [e-pansement, Elevate](#) »,
  - Pour les conseils et la délivrance de matériel d'orthopédie : « [Thuasne](#) », « [Djo Select](#) », *Donjoy*.
  - Pour les conseils en Homéopathie, phytothérapie et aromathérapie : « [oméomémo](#) » *Boiron* », « [Le précis de phytothérapie](#) » *Arkopharma* , « [aroma Giphar](#) »
  - Pour la législation pharmaceutique : « [Ephéméride qualité 2017](#) » et « [ordre des pharmaciens](#) » *le conseil de l'ordre des pharmaciens* », « [Ameli](#) » *assurance maladie*.
- Les applications d'**éducation du pharmacien** viennent en 5<sup>ème</sup> position comme :
  - Presse spécialisé : « [Le moniteur des pharmacies](#) ».
  - Publications scientifiques : « [Pubmed library](#) » *Juan Garcia*.
  - Rappel des gestes d'urgence : « [Croix rouge](#) ».
- **L'éducation du patient** n'est que peu représentée et arrive en 6<sup>ème</sup> position avec :
  - Les rappels de prises de médicaments comme « [Rappel de médicaments et pilule](#) » *Sergio Licea*, « [Médi'rappel](#) » *Biogaran*.
- L'avant dernières catégorie, la moins représentée est celle dédiée aux **services de la pharmacie** comme les scans d'ordonnances ou les géolocalisations de pharmacies : « [Ma pharmacie mobile](#) » *pharmagest interactive*, « [Mon pharmacien](#) » *Assistech informatique*, « [Mon pharmacien Giphar](#) », *Sogiphar*.
- Enfin, la dernière catégorie est celle des **réseaux professionnels sécurisés** comme « [MSSanté](#) » un service de messagerie sécurisée pour l'échange de données patients.

---

<sup>12</sup> Récapitulatif des caractéristiques du produit

## viii. Récapitulatif des différentes applications utilisées

Pyramide d'utilisation des applications

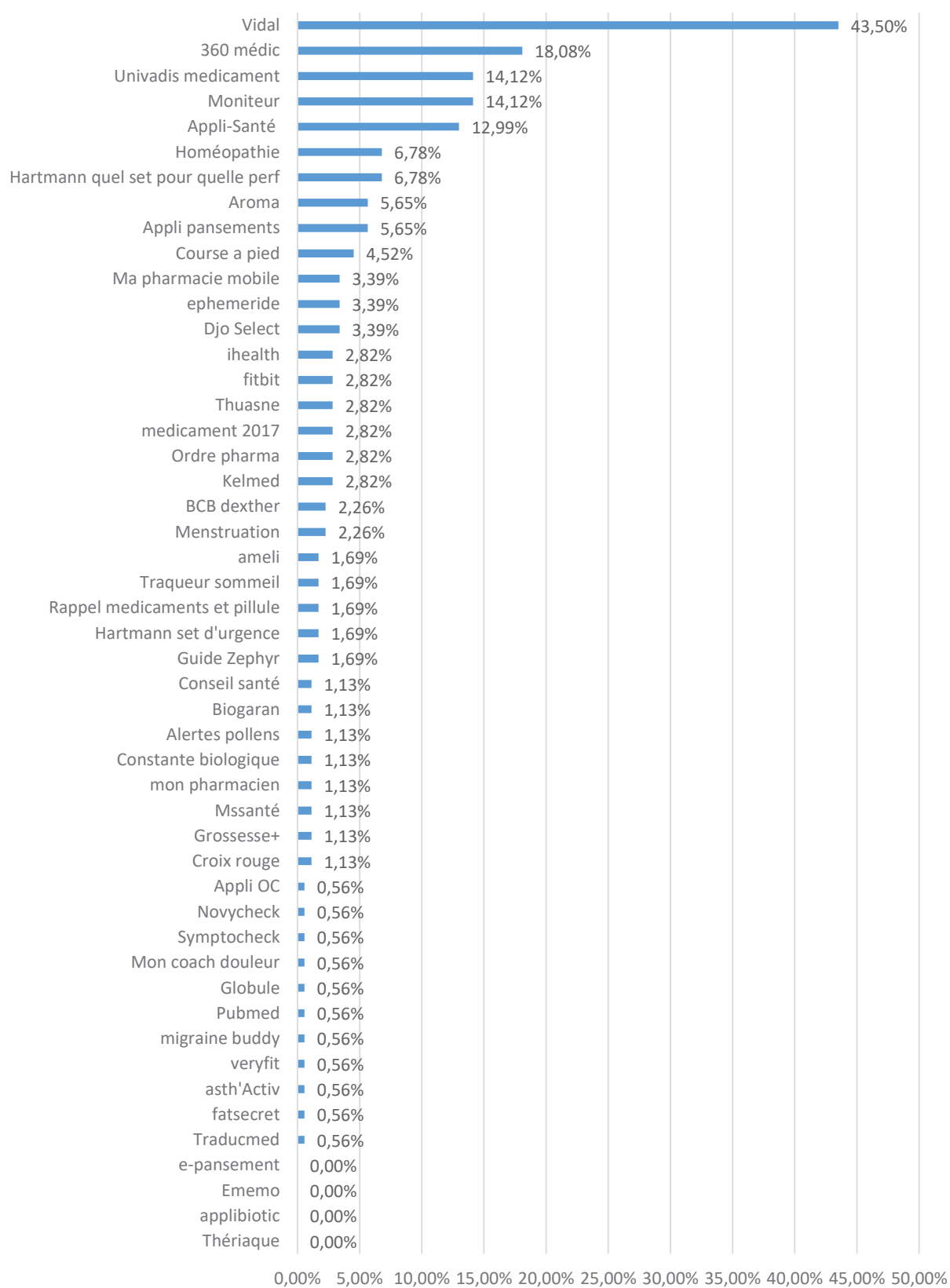


Figure 21



## ix. Le conseil d'applications de santé au comptoir du pharmacien

Q15 Le conseil d'applications de santé à l'officine

Réponses obtenues : 356 Question ignorée : 26

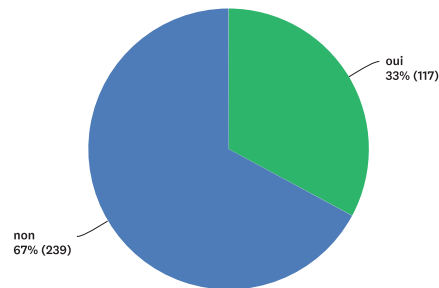


Figure 22

Les pharmaciens ne conseil pas encore beaucoup d'application au comptoir, seul 33% ont déjà pris cette habitude.

- 25-40 ans : 32% (266 réponses)
- + 40 ans : 36% (90 réponses)

Les pharmaciens titulaires sont 47% à l'avoir fait contre 27% pour leurs adjoints ou remplaçants.

De plus les pharmaciens de villes ne sont que 30% contre 37% pour ceux des agglomérations et des campagnes.

## x. Applications susceptibles d'être conseillées par les pharmaciens

### Q16 Types d'applications susceptibles d'être conseillés par un pharmacien en 2017

Réponses obtenues : 356 Question ignorée : 26

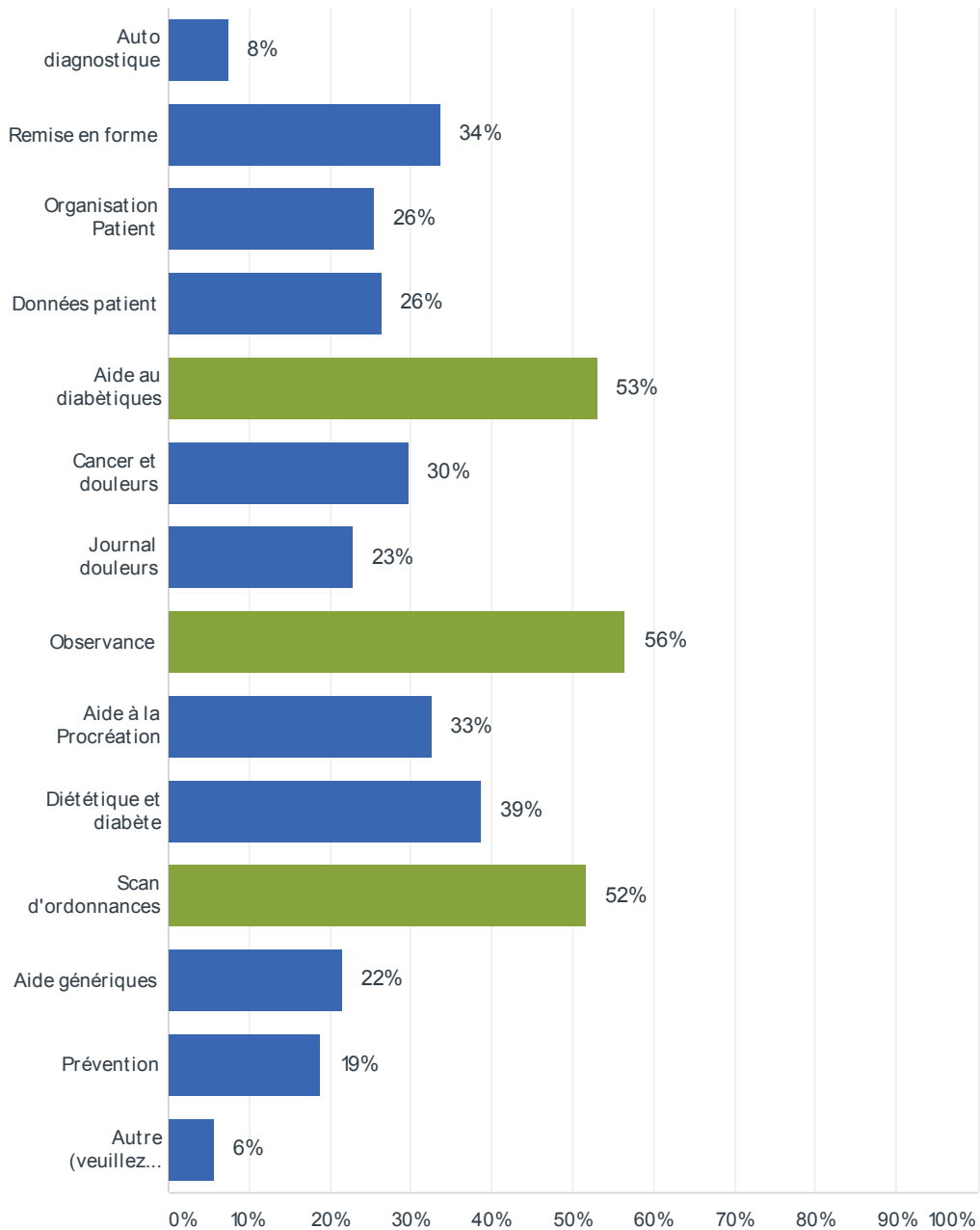


Figure 23

Les différentes classes d'applications proposées n'intéressent pas tous les pharmaciens. Dans l'étude, les répondants devaient choisir plusieurs réponses.

Les pharmaciens sont d'avantage attirés par les applications en lien direct avec leur profession.

Les trois types d'application les plus conseillés sont :

- Les applications dédiées à l'observance médicamenteuse.
- Les applications d'aide aux diabétiques
- Les applications de scan d'ordonnance qui permettent au pharmacien de recevoir la prescription avant même que le patient ne quitte le cabinet du médecin.

Les applications de diététique pour les diabétiques, de remise en forme et d'aide à la procréation suscitent un intérêt moyen mais non négligeable avec des valeurs respectives de 33%, 34% et 39%.

Pour les autres applications de type journal de la douleur, cancer, organisation du patient, données patient, génériques et prévention, elles suscitent un faible intérêt avec des valeurs de 18 à 30%.

La catégorie d'auto diagnostic suscitent le moins d'intérêt, voire de la défiance avec seulement 8% de pharmaciens intéressés.

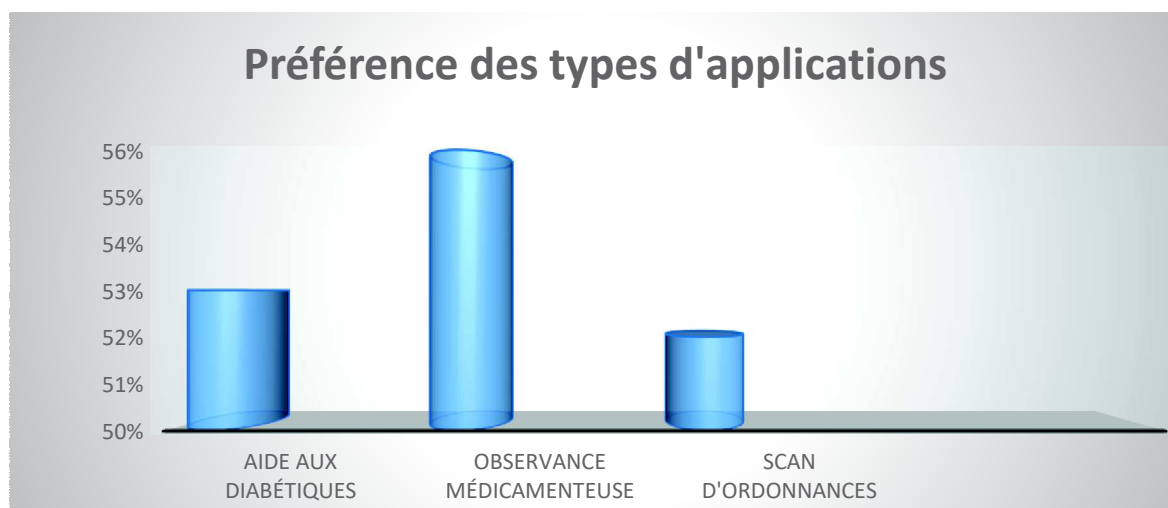


Figure 24

### Résultats en fonctions des catégories d'âge :

Les choix en fonction des catégories d'âge est identique

### Résultats en fonction du sexe :

L'étude a mis en évidence que les **hommes** choisissent majoritairement les applications de **scan d'ordonnance** (54%), d'observance en second (50%) et d'aide aux diabétiques en troisième.

Les **femmes** quant à elles privilégient les **applications d'observance** (59%), d'aide aux diabétiques (56%) et enfin de scan d'ordonnances.

### Résultat en fonction du lieu d'exercice (en rang de popularité):

- **Campagne** : Observance – Scan d'ordonnance – Aides aux diabétiques
- **Ville** : Observance – Aide aux diabétiques – Scan d'ordonnances
- **Agglomération** : Egalité pour les trois

Les applications d'observance sont les plus conseillées pour les trois zones d'exercices. Les scans d'ordonnance sont plus prisés à la campagne, tandis qu'en ville les applications d'aide aux diabétiques sont privilégiées. Les pharmaciens d'agglomération conseillent les trois types d'applications.

## c. Résultats de l'étude concernant les objets connectés de santé

### i. Les objets connectés des pharmaciens

#### Q9 Les pharmaciens qui possèdent un objet connecté de santé

Réponses obtenues : 372 Question ignorée : 10

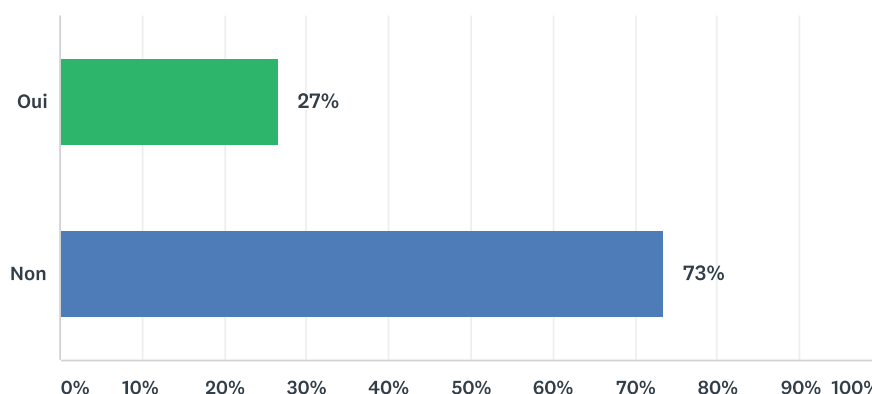


Figure 25

Tous âges confondus, moins de 30% des pharmaciens possèdent un objet connecté de santé en 2017

- 25-30 ans : 24%
- 30-40 ans : 30%
- 40-50 ans : 43%
- 50-60 ans : 10%
- 60-70 ans : 33%

**Le groupe d'âge qui possède le plus d'objets connectés est le groupe des 40-50 ans.**

En fonction du lieu d'exercices :

- Les pharmaciens de campagne sont équipés à 27%

- Les pharmaciens urbains sont équipés à 25%
- Les pharmaciens d'agglomération sont équipés à 32%

On constate que **les pharmaciens d'agglomération sont les plus équipés**, ceux exerçant en ville sont les moins équipés.

Parmi ceux qui possèdent au moins un objet connecté, on a retrouvé :

- Le bracelet d'activité, très majoritaire (34%)
- La balance connectée
- Certains pharmaciens possèdent des montres connectées comme « Apple Watch (Apple) » qui rassemblent les fonctions du bracelet d'activité

## Q10 Les objets connectés des Pharmaciens

Réponses obtenues : 207    Question ignorée : 175

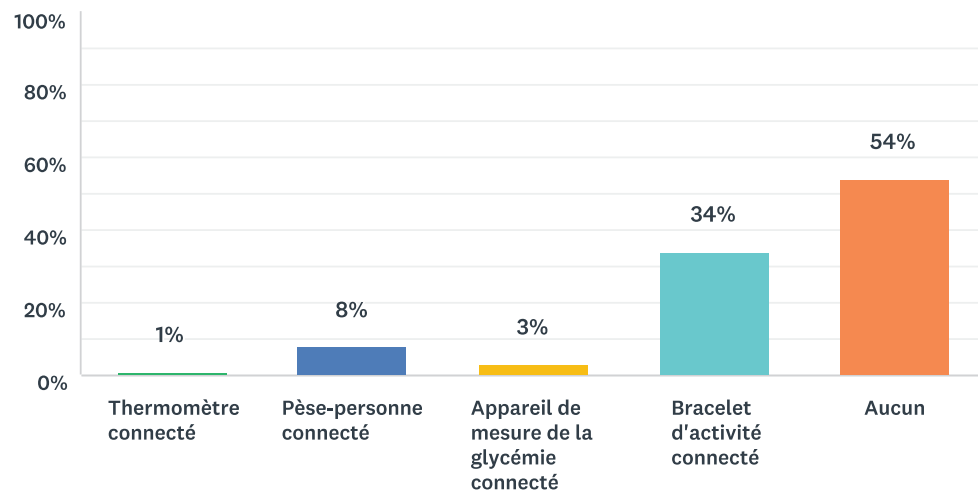


Figure 26

## ii. Le conseil en objets connectés dans la vie professionnelle du pharmacien

Seulement 24% ont un jour conseillé un objet connecté à l'un de leur patient.

### POURCENTAGE DE PHARMACIENS CONSEILLANT DES OBJETS CONNECTÉS EN FONCTION DES CLASSES D'ÂGES

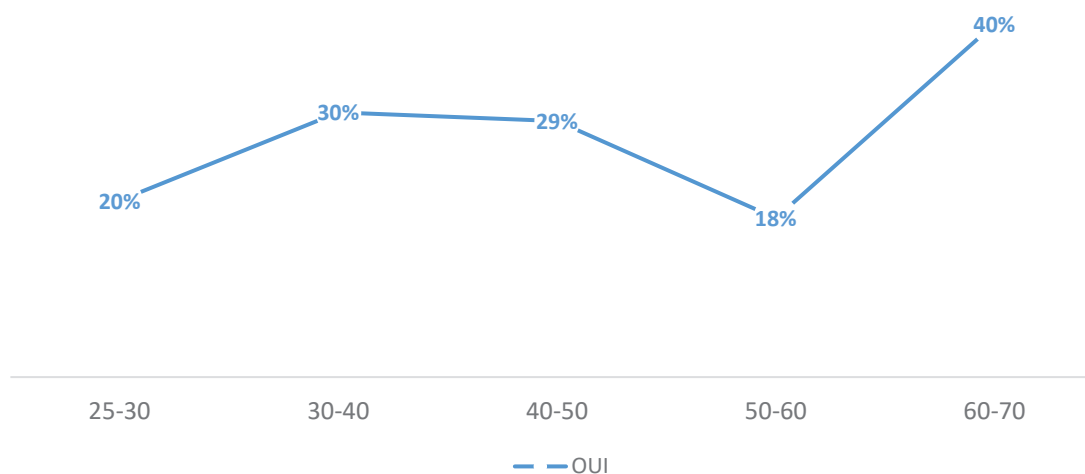


Figure 27

Nous observons que les 30-50 ans sont les plus nombreux à conseiller des objets connectés au comptoir. Le résultat des 60-70 ans ne compte qu'un effectif de 5 répondants et n'est donc pas significatif.

## iii. Les objets connectés susceptibles d'être distribués en officine en 2017

### Q18 Objets connectés susceptible d'être distribués en officine en 2017

Réponses obtenues : 325 Question ignorée : 57

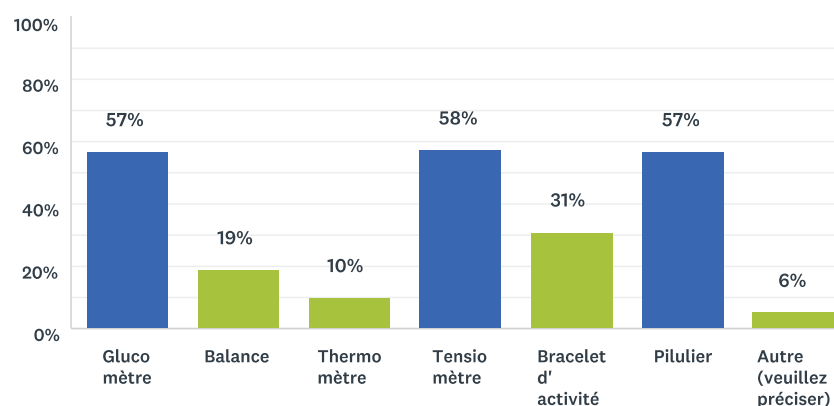


Figure 28

Les pharmaciens sont intéressés à proposer le **tensiomètre (58%)**, le **pilulier et le glucomètre (57%)** dans leurs officines en 2017. Le bracelet d'activité n'intéresse que 31% des répondants.

En fonction de la place des pharmaciens dans l'officines les avis se portent sur ces trois mêmes objets connectés mais avec des popularités différentes :

- **Les titulaires sont d'avantage intéressés par le pilulier (55%) et le glucomètre (54%),** alors que 45% d'entre eux sont intéressés par le tensiomètre.
- **Les adjoints et remplaçants quant à eux privilégient le tensiomètre (63%)** puis le glucomètre et le pilulier (à égalité, 58%)

En fonction du sexe :

- Les **hommes** privilégient le **glucomètre et le tensiomètre (61%)** puis le pilulier (56%)
- Les **femmes** privilégient le **pilulier en premier (57%)** puis le glucomètre et le tensiomètre (à égalité 56%)

En fonction des catégories d'âge on observe des choix différents :

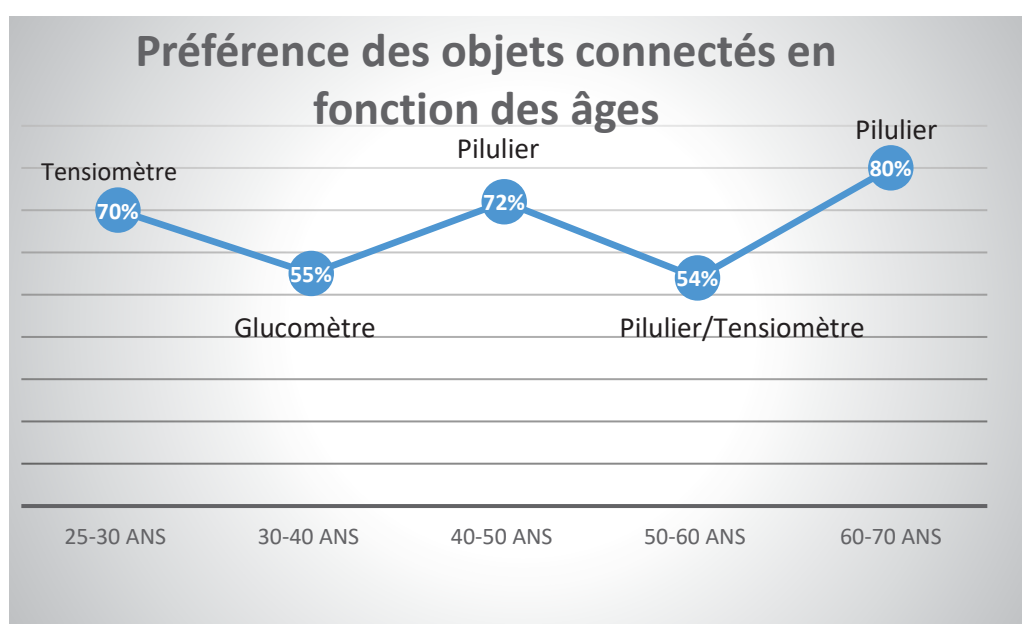


Figure 29

Nous remarquons qu'en fonction des classes d'âge les objets connectés sont différents.

**Le pilulier intéresse d'avantage les pharmaciens de milieu ou de fin de carrière** plutôt que **les jeunes pharmaciens qui privilégient le glucomètre ou le tensiomètre.**

En fonction du lieu d'exercice :

- Les **Pharmaciens de campagne** sont d'avantage intéressés par le **tensiomètre (56%)** et le glucomètre (49%) puis le pilulier (46%)
- Les **pharmaciens urbains** sont intéressés presque autant par **les trois objets connectés**, avec une légère préférence pour le pilulier (59%).
- **Les pharmaciens d'agglomération** sont très largement plus favorables au **pilulier (67%)** puis au glucomètre (63%) et enfin au tensiomètre (57%)

On notera que les pharmaciens d'agglomération sont les plus favorables au référencement d'objets connectés dans leurs officines.

#### iv. Les objets connectés susceptibles d'être conseillés à un confrère en 2017

Q19 Les OC les plus susceptibles d'être conseillés entre pharmaciens en 2017

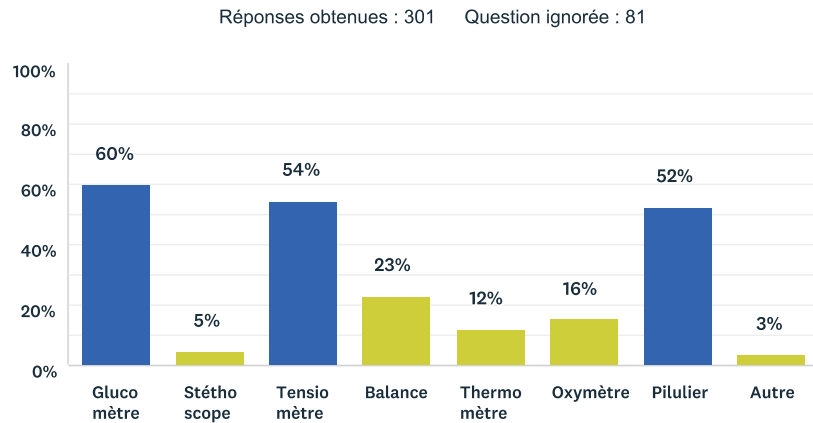


Figure 30

On retrouve les trois mêmes objets que ceux implantés en officine. **Le glucomètre est le plus conseillé (60%), puis le tensiomètre (54%) et enfin le pilulier connecté (52%).**

### C. Résultats chez les médecins

#### a. Population étudiée

##### i. Critères d'inclusion

Le questionnaire a été mis en ligne pendant 5 mois en même temps que celui des pharmaciens et a reçu plus de 470 réponses. L'étude s'est portée sur la France métropolitaine. Les critères d'inclusion étaient les suivants :

- Etre en poste après l'ECN
- Etre médecin
- Exercer en France métropolitaine

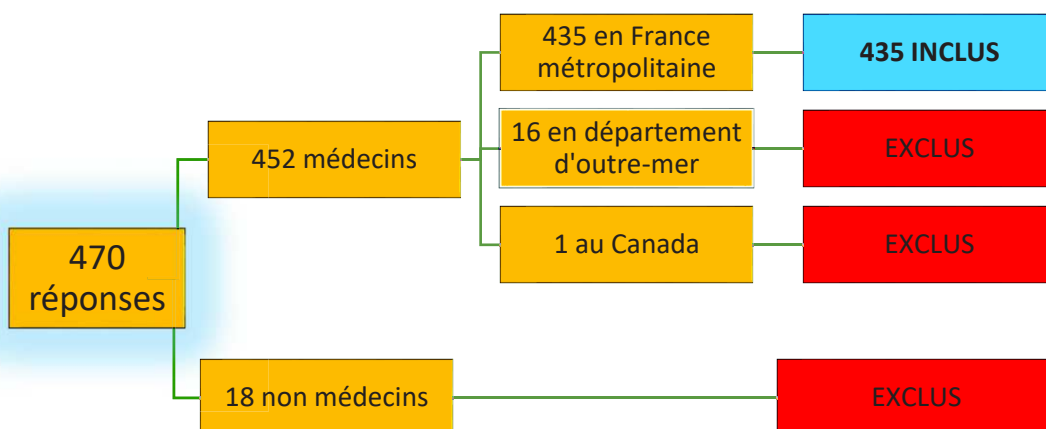


Figure 31 : Mode d'Inclusion de l'étude



Nous avons obtenu 435 réponses de médecins thésés et internes en médecine, exerçant en France métropolitaine. L'objectif de 384 réponses a été largement atteint.

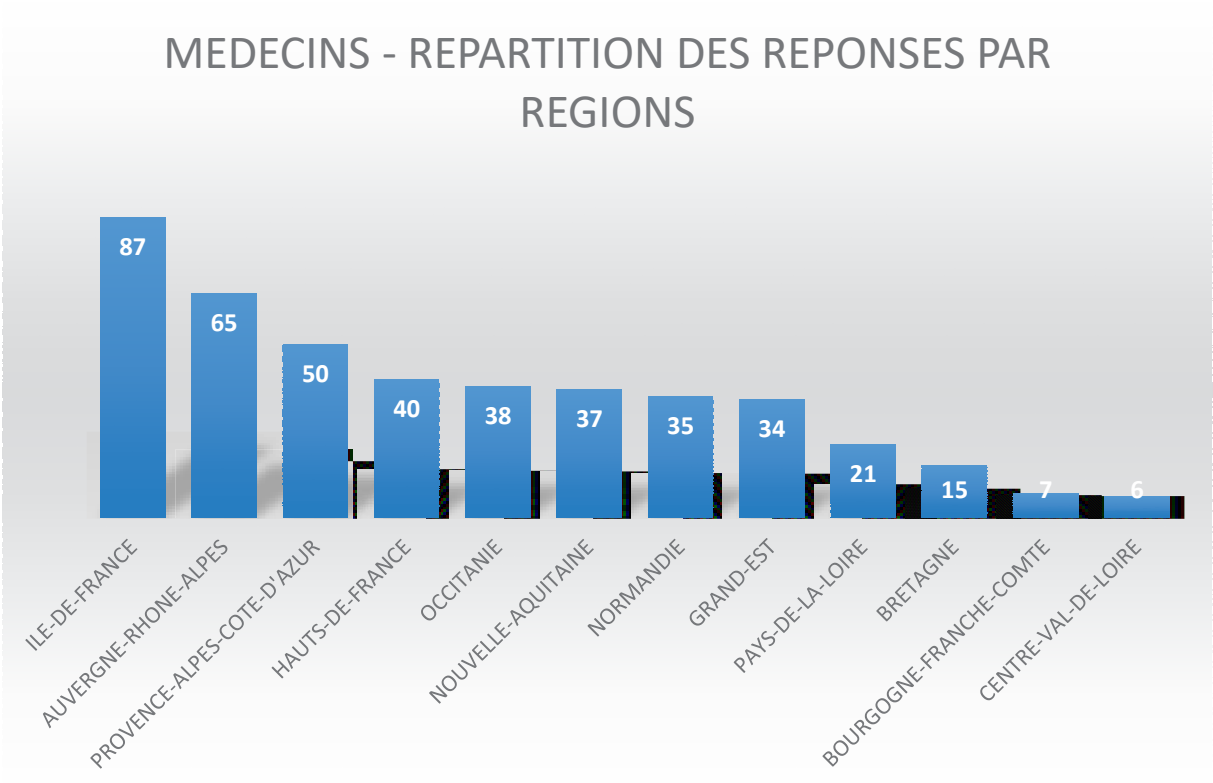


Figure 32

**ii. Répartition hommes/femmes**

**Q1 Sexe des médecins**

Réponses obtenues : 435    Question ignorée : 0

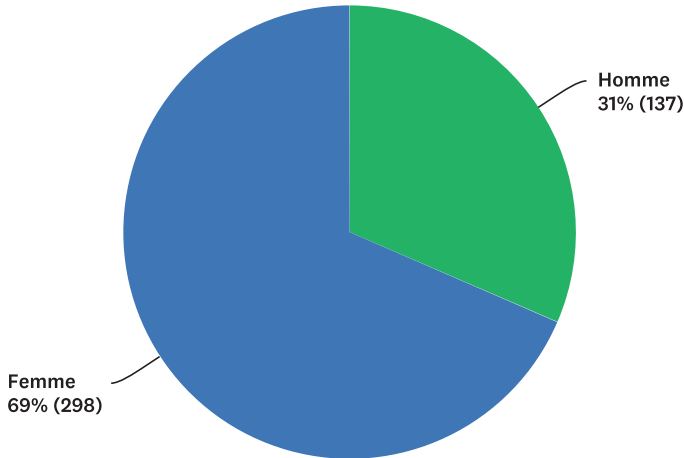


Figure 33

### iii. Répartition en fonction de l'âge

#### Q2 Catégories d'âge des médecins (en années)

Réponses obtenues : 435 Question ignorée : 0

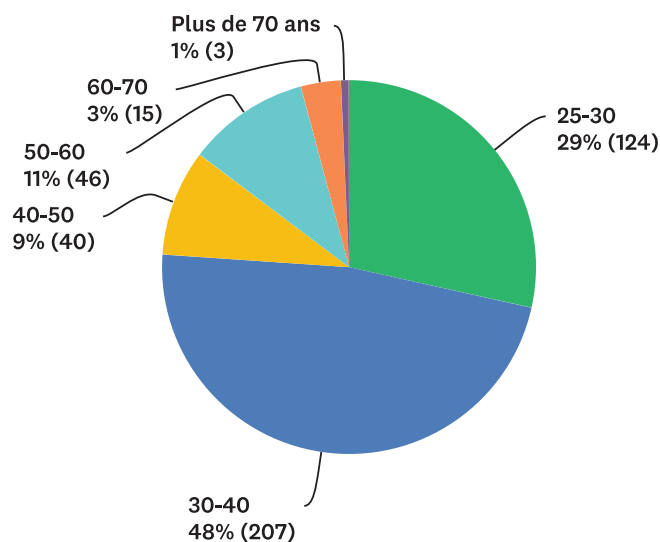


Figure 34

48% des répondants sont dans la tranche d'âge 30-40 ans.  
28,5% sont dans la tranche d'âge 25-30 ans  
Les répondants sont donc de jeunes médecins en majorité.

### iv. Lieu d'exercice

#### Q3 Lieu d'exercice des médecins

Réponses obtenues : 435 Question ignorée : 0

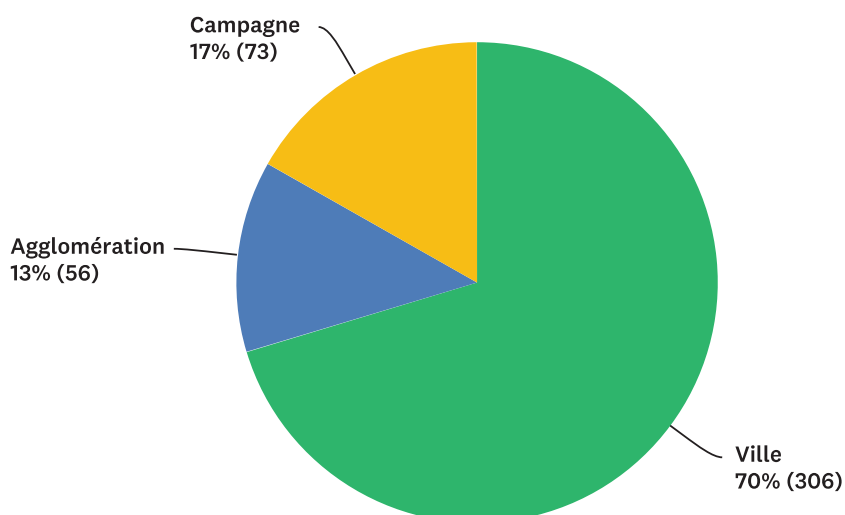


Figure 35 - La majorité exerce en ville avec 70%, les autres en campagne (17%) ou en agglomération (13%).

## v. Répartition des répondants entre généralistes et spécialistes

### Répartition des médecins

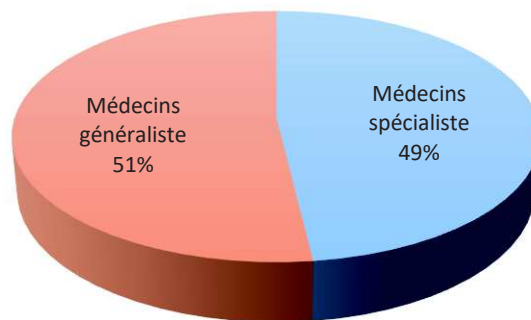


Figure 36 : Répartition des Répondants par type de spécialité

La répartition est très équilibrée :

- Les médecins généralistes et les internes en médecine générale représentent 51% des répondants
- Les médecins spécialistes représentent 49%.

## vi. Répartitions des spécialistes par spécialité

Nous avons recueilli les données des types de spécialités que les répondants ont donnés. Sur les 215 spécialistes interrogés, 209 ont donné précisément la nature de leurs spécialités.

Nous avons ensuite trié les spécialités en deux groupes : spécialités médicales et spécialités chirurgicales. (Les spécialités d'ophtalmologie et de dermatologie ont été classé parmi les spécialités médicales)

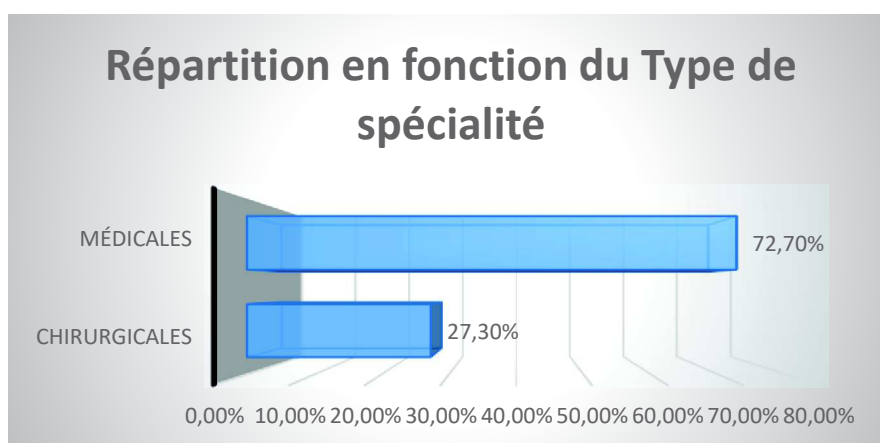


Figure 37

Nous observons que **72% des spécialistes répondants appartiennent aux spécialités médicales.**

## Répartitions des spécialistes :

### Effectif

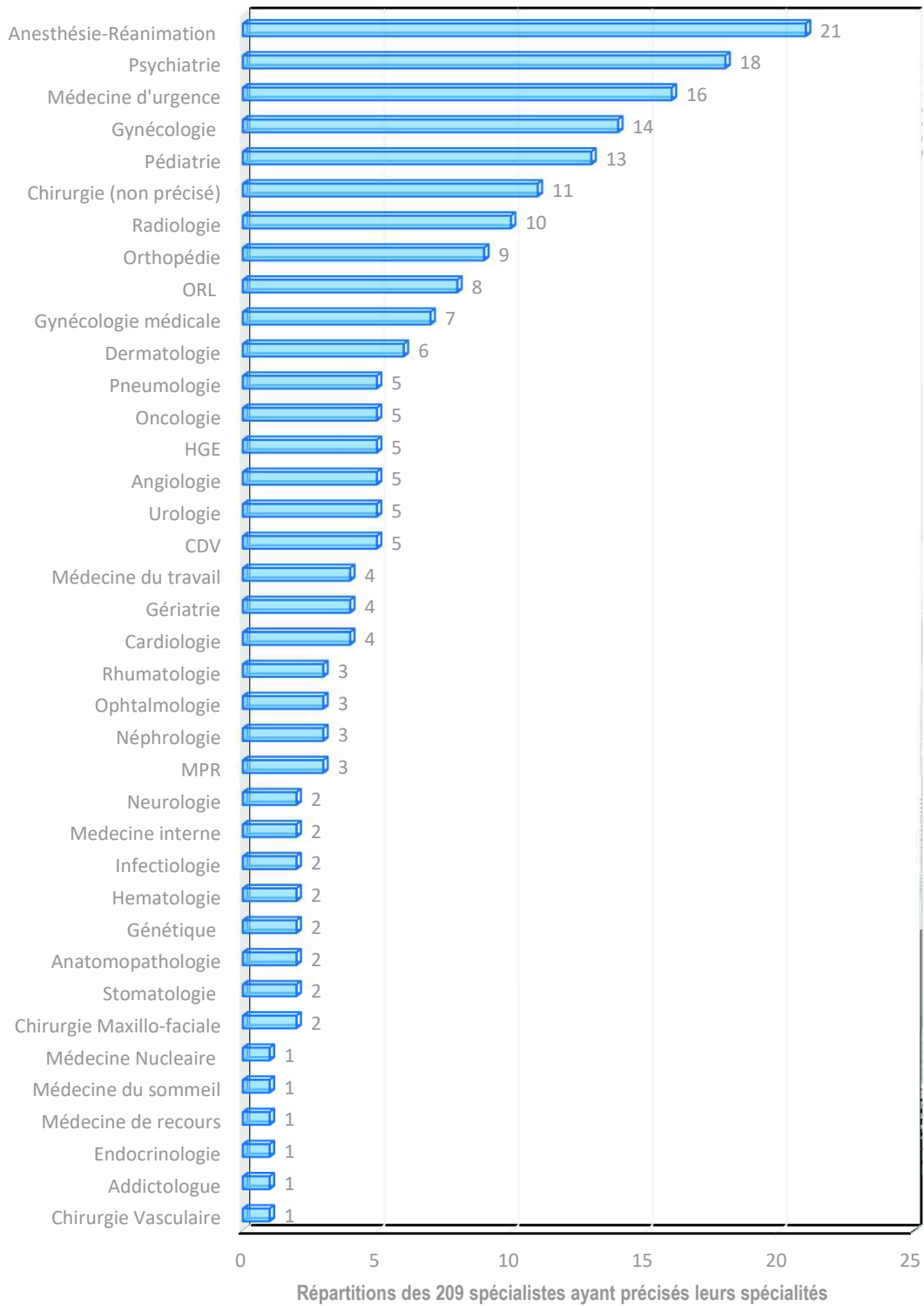


Figure 38

**Les trois spécialités les plus représentées sont :**

- Les anesthésistes/réanimateurs
- Les psychiatres
- Les urgentistes

**b. Résultats de l'étude concernant les applications de santé**

**i. Informatisation du lieu de travail**

**Q5 Informatisation**

Réponses obtenues : 435    Question ignorée : 0

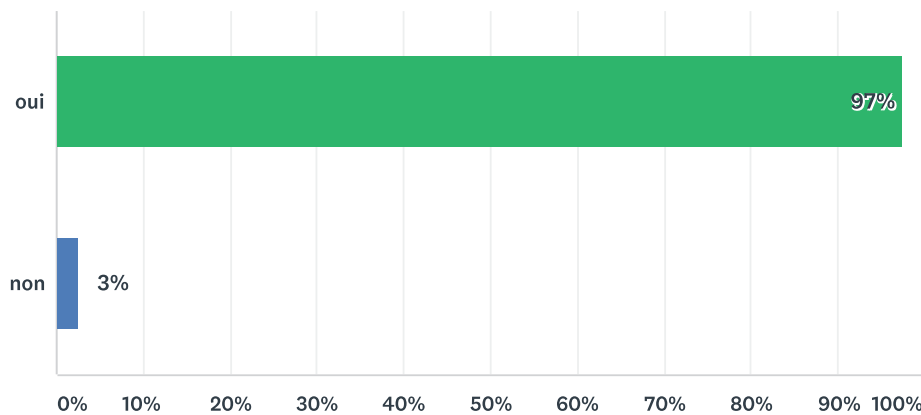


Figure 39

Plus de 97% des médecins sont informatisés en 2017 toutes spécialités confondues.

Les 3% non informatisés expliquent que le choix de ne pas travailler sur ordinateur permet de ne pas accumuler de paperasse ou bien que lors des consultations, le travail sur ordinateur est mal perçu par le patient.

## ii. Les smartphones des médecins

### Q7 Téléphones des médecins

Réponses obtenues : 420 Question ignorée : 15

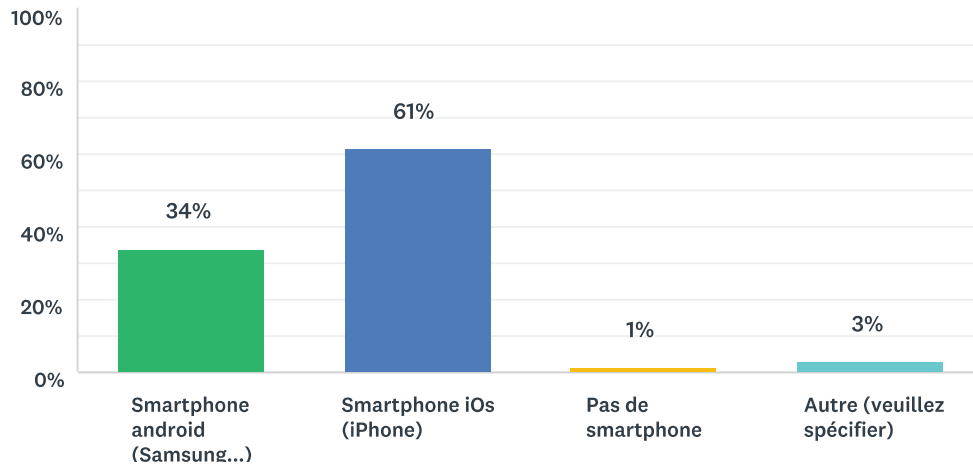


Figure 40

61% des médecins sont équipés d'un iPhone Apple

34% utilisent des smartphones sous Android.

3% disposent de smartphones Windows Phone, aujourd'hui en arrêt de fabrication ou bien de simples téléphones à boutons semblables à ceux utilisés avant la vague smartphone des années 2000

Seulement 1% n'ont pas de smartphone

## iii. Connaissances en santé connectée

### Q11 Connaissances sur la santé connecté

Réponses obtenues : 420 Question ignorée : 15

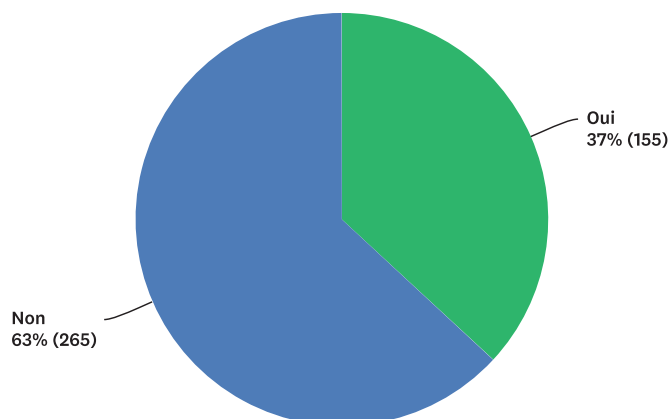


Figure 41

37% des médecins estiment avoir des connaissances en santé connectée

- 34% pour les spécialistes
- 39% pour les généralistes

### En fonction de l'âge :

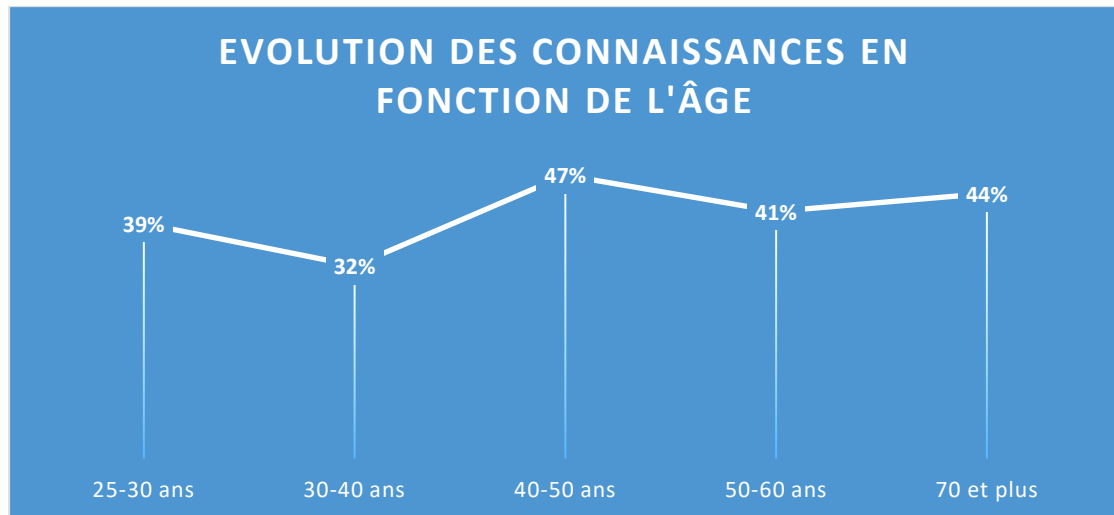


Figure 42

On remarque que ce ne sont pas les jeunes **qui estiment avoir des connaissances en santé connectée** mais plutôt les médecins en milieu de carrière, voire en fin de carrière.

### iv. Acquisition des connaissances en santé connectée

#### Q12 Sources des connaissances acquises en santé mobile

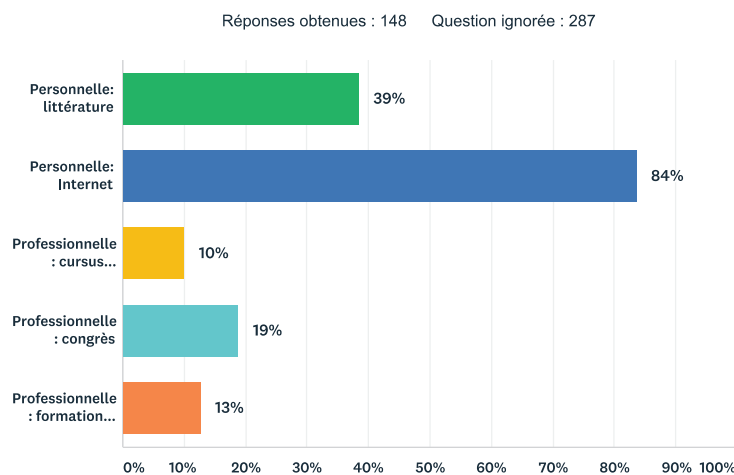


Figure 43

Plus de **84% des médecins généralistes et des spécialistes ont acquis leurs connaissances sur internet** et **39%** dans la littérature professionnelle. Egalement au cours des congrès pour 19% d'entre eux.

**Le cursus universitaire représente la moins bonne source d'information avec seulement 10%.**

Les formations professionnelles sont juste au-dessus avec 13%.

L'analyse détaillée montre que :

- Les médecins généralistes acquièrent leurs connaissances sur internet à 84% et dans la littérature à 45%. Ils apprennent aussi en congrès (14%) et lors de formations (15%)
- Les spécialistes apprennent comme les généralistes sur internet à 84% et dans la littérature (31%) mais apprennent aussi en congrès (25%).

En fonction des tranches d'âge :

Classe d'âge (en années)	Meilleure source	Moins bonne source
25-30	Internet	Cursus/formations
30-40	Internet	Formations
40-50	Internet	Formations
50-60	Internet	Congrès
60 et plus	Internet	Congrès/formations

Figure 44

La santé mobile est relativement jeune et les cursus universitaires n'en faisaient pas référence jusqu'à aujourd'hui. Il est donc erroné de conclure que le cursus universitaire est le plus mauvais canal d'acquisition de connaissances en santé connectée.

**Les formations professionnelles sont donc jugées être les plus mauvaises sources d'information.**

**Internet reste la meilleure source d'information pour toutes les tranches d'âge.**

## v. Auto-évaluation des connaissances par les médecins

Q13 Evaluation du niveau de connaissances sur la santé connectée des médecins

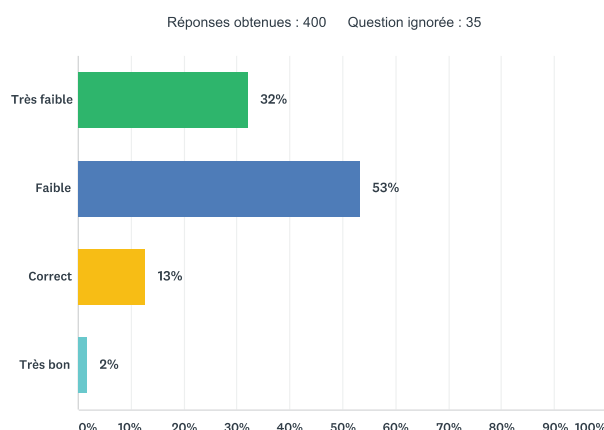


Figure 45



Les médecins s'auto-évaluent en santé connectés comme ayant un niveau faible (53%) à très faible (32%).

En fonctions des spécialités ou des tranches d'âge la tendance est la même.

## vi. Intérêt pour la santé connectée

Q14 Quel est votre avis sur l'intérêt de la santé connectée?

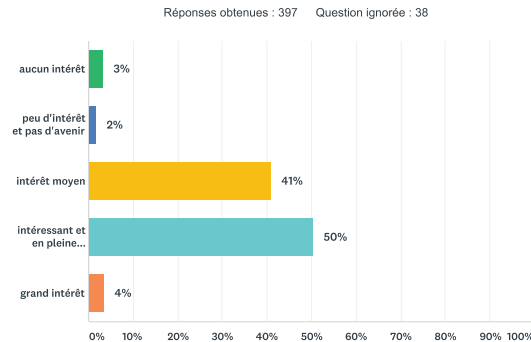


Figure 46

50% des médecins jugent la santé connectée « *intéressante en pleine évolution* »  
41% lui trouve un « intérêt moyen ».

Selon les tranches d'âges la tendance est la même sauf pour les +60 ans qui y trouvent un « intérêt moyen » pour la majorité d'entre eux.

Selon la spécialité les tendances sont identiques

## vii. Applications de santé installées sur les smartphones des médecins

En moyenne 67% des médecins ont des applications de santé sur leur smartphone, mais l'écart est assez important entre généralistes et spécialistes :

- 73% des généralistes
- 39% des spécialistes.

Q8 Des applications de santé sont-elles installées sur les smartphones des médecins?

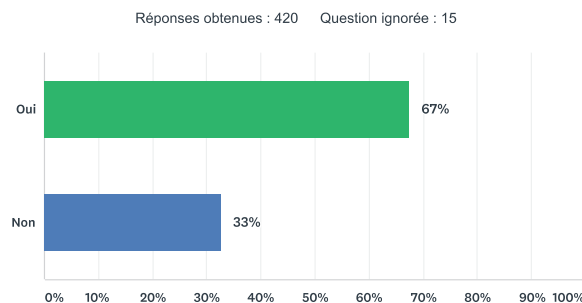


Figure 47

Nous avons demandé aux médecins de citer toutes les applications de santé qu'ils utilisent au quotidien. On retrouve des applications communes à tous les médecins mais aussi beaucoup d'applications liées aux spécialités.

### Pyramide d'utilisation des applications

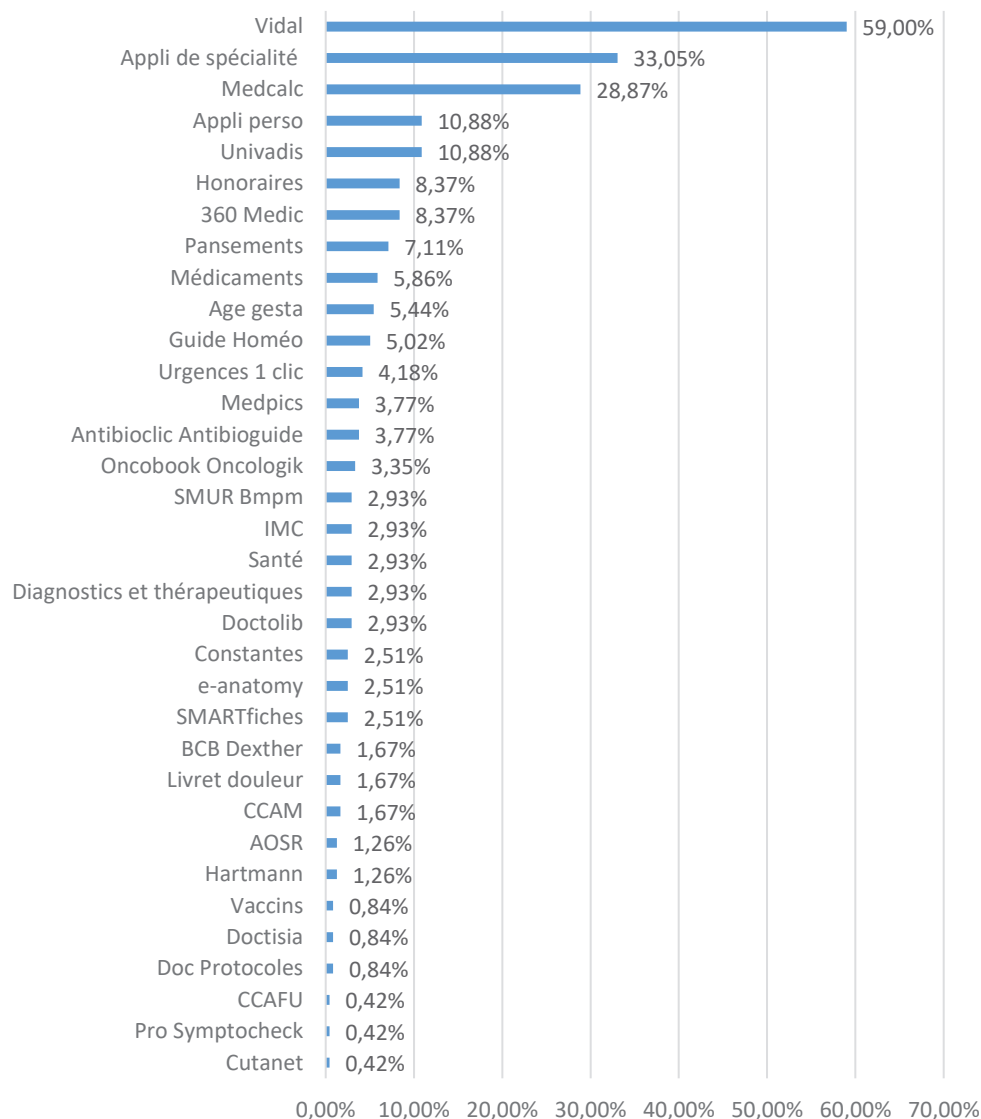


Figure 48

L'application la plus courante sur un smartphone de médecin est le Vidal.

Les applications de spécialités ont été regroupées car elles sont très nombreuses et différenciées.

On remarque que les médecins ont principalement des applications d'aide à la prescription avec les dictionnaires de médicaments tels que Vidal – Univadis – Médicaments – 360médic.

L'application Medcalc de Ossus GmbH est utilisée par de nombreux médecins. C'est un calculateur médical donnant accès très rapidement aux scores, formules et classifications courantes utilisées en pratique clinique.

Nous avons réalisé un second classement regroupant les applications par catégorie afin de faciliter l'interprétations des résultats.

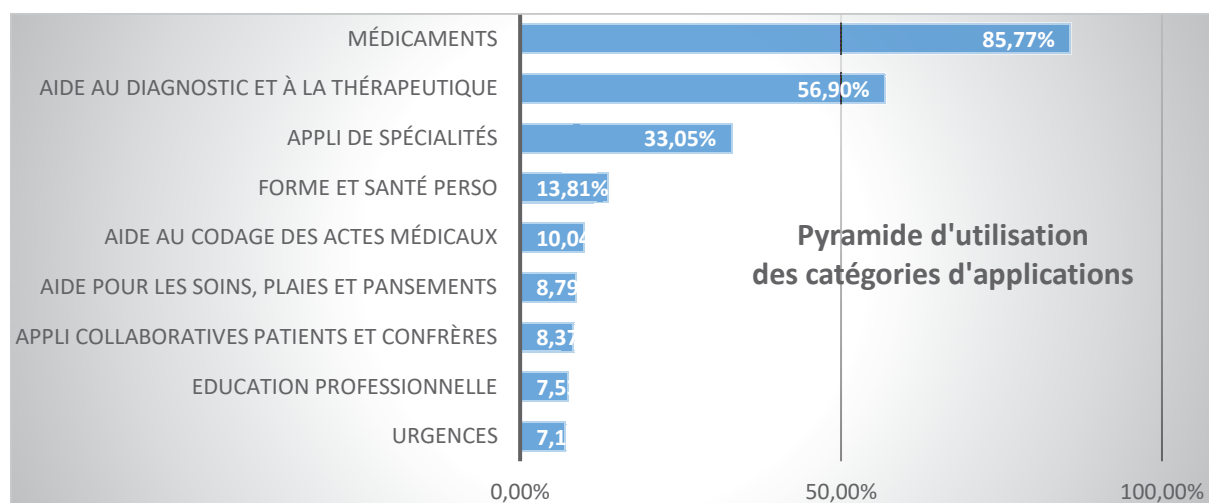


Figure 49

Avec ce graphique nous constatons que les applications « Médicaments » sont très largement majoritaires avec plus de 85% d'installation sur les smartphones.

Les applications « d'Aide au diagnostic et à la thérapeutique » sont très présentes et permettent aux médecins de retrouver rapidement des informations précises sur des pathologies ou des constantes biologiques.

Les « Applications de spécialité » sont très nombreuses et très différentes. Elles s'adressent à des médecins spécialistes (chirurgien, ophtalmologiste, urologue, cardiologue ...). Les médecins généralistes n'en ont pas l'usage dans leur pratique quotidienne.

Les applications « d'aide au codage des actes médicaux » sont fréquemment utilisées car elles permettent de retrouver rapidement la codification/tarifification des actes imposée par l'Assurance Maladie.

Les « applications personnelles de forme et santé » sont également fréquemment retrouvées, comme chez les pharmaciens.

L'utilisation des applications liées aux « Soins, plaies et pansements » est moins fréquente. Ces applications sont, par ailleurs, largement utilisées par le personnel soignant notamment les infirmiers et infirmières libérales.

Les applications « Collaboratives patients et confrères » sont encore peu développées et peu utilisées. On trouve dans ces applications :

- « Medpics » qui permet l'échange d'informations et le partage d'avis entre confrères.
- Des applications de prise de rendez-vous sur internet (ex. « Doctolib »)
- Des applications qui permettent au généraliste de sensibiliser leurs patients sur certaines pratiques comme « MesVaccins » (carnet de vaccination numérique), « Doctisia » (carnet de santé numérique sécurisé)

Les applications « Urgences » telles que « Urgences 1 clic » et « SMUR Bmpm » sont faiblement utilisées car elles sont réservées aux urgentistes.

Les applications « Education Professionnelle » arrivent en dernière position.

### viii. Conseil d'applications de santé pendant la consultation médicale

Q15 Conseils d'applications de santé durant les consultations médicales

Réponses obtenues : 400 Question ignorée : 35

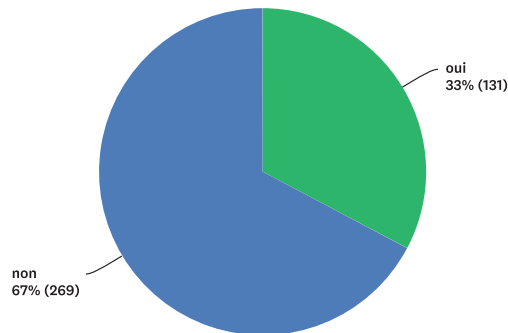


Figure 50

Les médecins ne conseillent pas encore beaucoup d'applications de santé. Seule 33% l'ont déjà fait au moins une fois au cours d'une consultation.

- Les médecins généralistes sont 38% à l'avoir fait.
- Les spécialistes ne sont que 27%.

En fonction des tranches d'âge :

- Les 25-30 ans sont plus de 40%.
- Les 30-40 ans sont 32%.
- Les 40-50 ans sont 19%.
- Les 50-60 ans sont 30%.
- Les plus de 60 ans sont 25%.

Finalement les premiers prescripteurs d'applications parmi l'ensemble des médecins sont les **médecins généralistes** dans la tranche d'âge de **25-30 ans**.

## ix. Types d'application susceptibles d'être conseillés par les médecins

### Q16 Types d'applications susceptibles d'être "prescrites" par un médecin

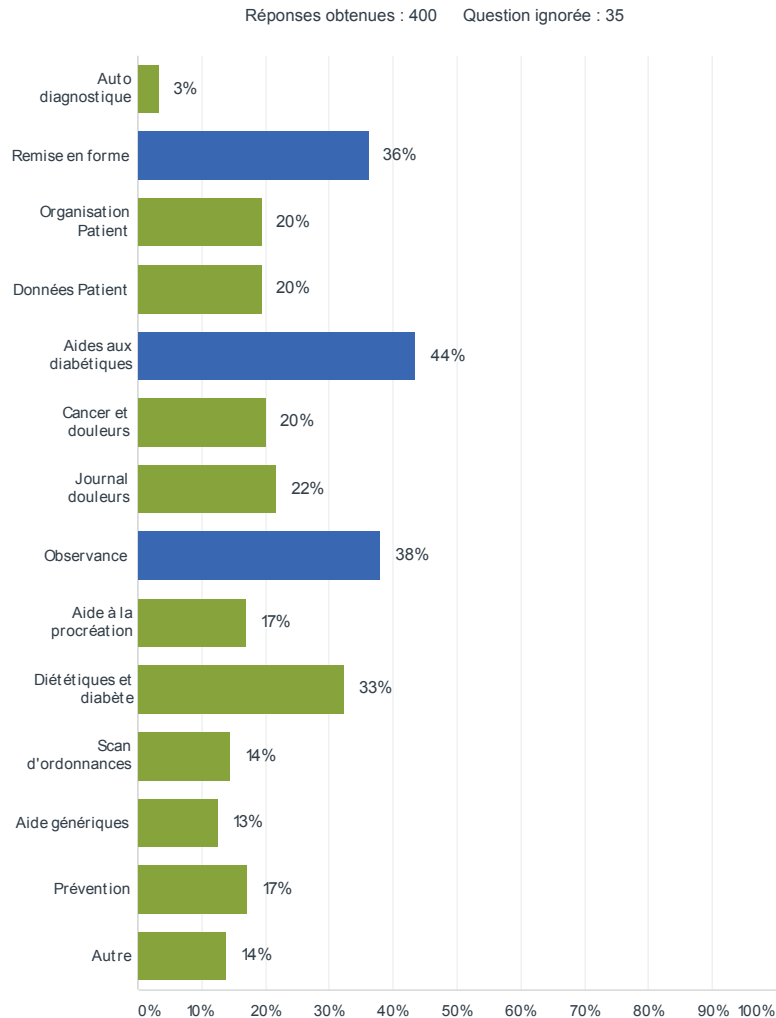


Figure 51

#### Les trois grands types d'application que les médecins sont susceptibles de prescrire sont (par ordre de popularité) :

- L'aide aux diabétiques
- L'observance médicamenteuse
- La remise en forme

Les généralistes et les spécialistes pris séparément confirment cette tendance.

Les généralistes mettent en premier « l'aides aux diabétiques » tandis que les spécialistes ont une préférence pour l'observance.

Le classement par âge confirme lui aussi cette tendance. Sauf pour les 40-50 ans et les plus de 60 ans qui privilégient autant la remise en forme que l'aide aux diététiques.

Globalement les applications d'observance, de remise en forme et d'aide aux diabétiques sont les plus populaires toutes spécialités et âges confondus.

Les applications d'auto diagnostic sont les moins populaires avec à peine 3% pour l'ensemble des médecins et 0% pour certaines tranches d'âge, notamment les plus âgées.

## c. Résultats de l'étude concernant les objets connectés

### i. Les médecins et les objets connectés

#### Q9 Les médecins qui possèdent au moins un OC

Réponses obtenues : 420 Question ignorée : 15

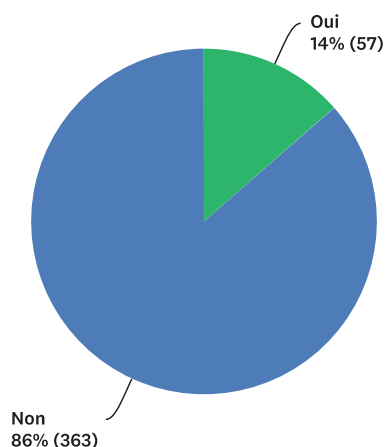


Figure 52

#### Q10 Les objets connectés des médecins

Réponses obtenues : 200 Question ignorée : 235

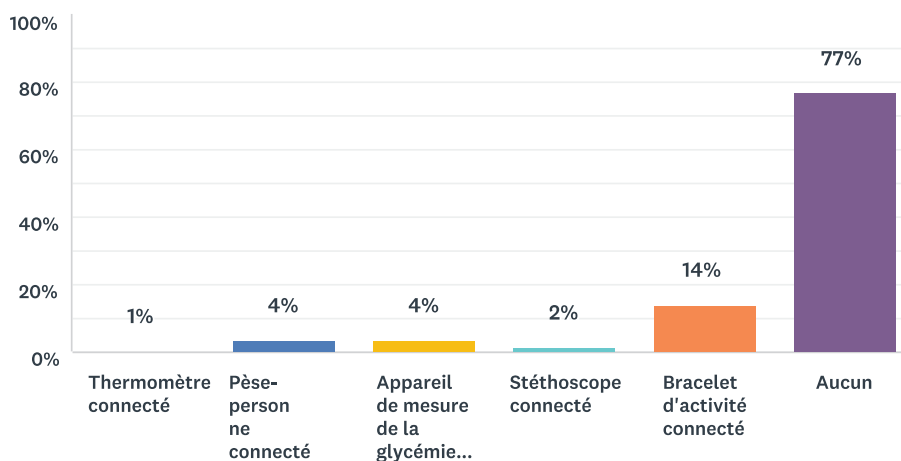


Figure 53

Les médecins qui possèdent des objets connectés sont très peu nombreux. La plupart d'entre eux ont des bracelets d'activité de santé. Certains ont des balances ou des glucomètres connectés. Exceptionnellement un stéthoscope ou un thermomètre connecté.

## ii. Prescription d'objets connectés

Q17 Objets connectés prescrit dans le cadre de la pratique professionnelle?

Réponses obtenues : 384 Question ignorée : 51

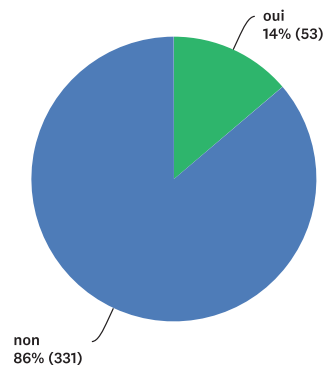


Figure 54

La prescription d'objets connectés est encore marginale en 2017 car ils n'ont pas encore acquis la confiance des médecins.

Seulement 14%, soit 53 médecins sur 384, ont déjà prescrit l'utilisation d'un objet connecté de santé :

- 9% des spécialistes
- 18% des généralistes
- 

**Les généralistes sont les premiers prescripteurs d'objets connectés parmi l'ensemble des médecins.**

### iii. Objets connectés susceptibles d'être conseillés par un médecin

Q18 Objets connectés les plus susceptibles d'être conseillés à un patient par un médecin en 2017?

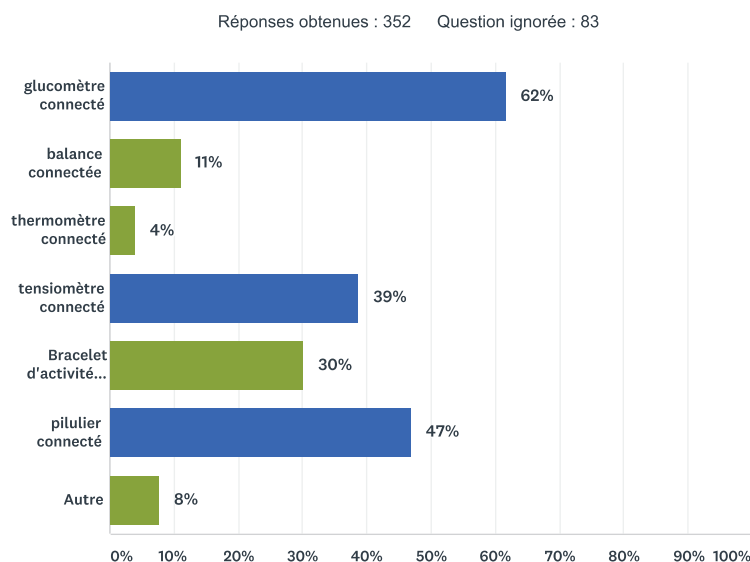


Figure 55

**Le glucomètre connecté est majoritairement l'objet connecté de santé que les médecins conseillent volontiers à leurs patients avec plus de 62% de réponses favorables.**

**Le pilulier connecté arrive en seconde positions avec 47%.**

**Le tensiomètre en troisième position avec 39%.**

**Le moins populaire des objets connectés pour les médecins est le thermomètre connecté avec 4%.**

La tendance est identique pour les médecins généralistes et pour les spécialistes pris séparément. On retrouve cette tendance chez les 25-50 ans.

Les plus de 50-60 ans classent en premier le pilulier et estiment que le bracelet connecté est important en le plaçant en seconde position. Le Glucomètre arrive troisième.



#### iv. Objets connectés susceptibles d'être recommandés à un confrère

##### Q19 Objets connectés les plus susceptibles d'être conseillés à un confrère en 2017

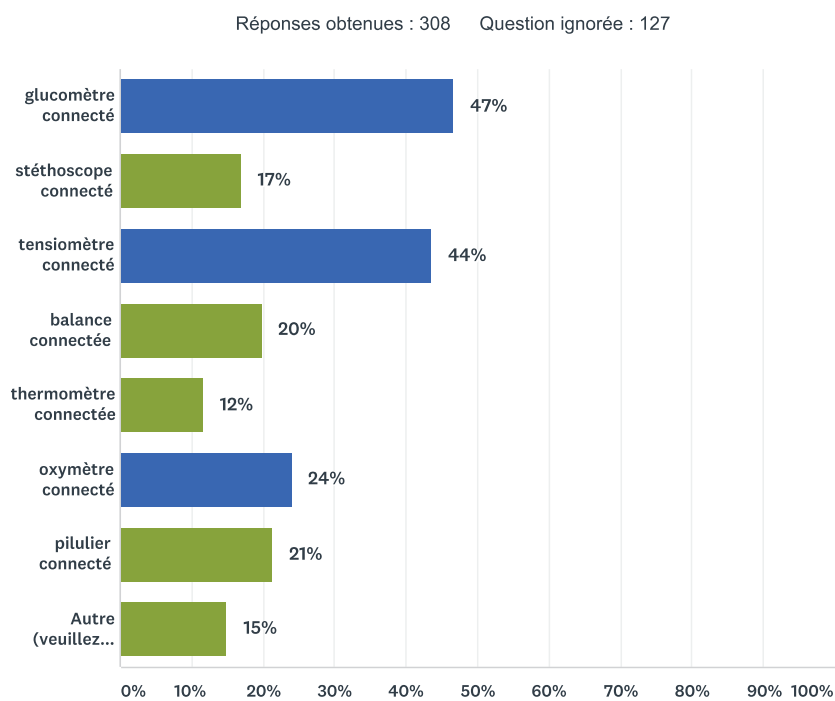


Figure 56

Les trois objets connectés susceptibles d'être conseillés à un confrère sont :

- **Le glucomètre (47%)**
- **Le tensiomètre (44%)**
- **L'oxymètre (24%)**

Les tendances est identique en fonctions des spécialités et des classes d'âge.

## D. Comparaison des résultats entre médecins et pharmaciens

	Pharmaciens	Médecins
Moyenne d'âge	30-40 ans	30-40 ans
Répartition des sexes	H :30% / F :70%	H :31% / F :69%
Lieu d'exercice majoritaire	Ville	Ville
Informatisation	99%	97%
Possession d'un smartphone	99%	98%
Type de téléphone majoritaire	iOS	iOS
Applications de santé installées	57%	67%
Possession d'un OC	27%	14%
OC le plus fréquent	Bracelet d'activité	Bracelet d'activité
Connaissance sur la santé connectée	51%	37%
Source principale des connaissances	Internet	Internet
Evaluation des connaissances	Faible	Faible
Intérêt pour la santé connecté	Intéressant en pleine évolution	Intéressant en pleine évolution
Conseil d'applications de santé au patient	33%	33%
Type d'application susceptible d'être conseillée au patient	Observance	Aide aux diabétiques
OC déjà conseillé à un patient	24%	14%
OC susceptibles d'être proposés au patient	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tensiomètre</li> <li>- Glucomètre</li> <li>- Pilulier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tensiomètre</li> <li>- Glucomètre</li> <li>- Pilulier</li> </ul>
OC susceptibles d'être conseillés à un confrère	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tensiomètre</li> <li>- Glucomètre</li> <li>- Pilulier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tensiomètre</li> <li>- Glucomètre</li> <li>- Pilulier</li> </ul>

Figure 57 : Tableau comparatif des réponses des pharmaciens avec celles des médecins

## IV – Discussion

### A. Le résultat principal et son implication majeure

#### a. Force de l'étude

##### i. Une étude basée sur les fondamentaux de la santé connectée

La santé connectée (ou santé mobile) est très en vogue depuis ces cinq dernières années. On commence à trouver beaucoup d'études sur le sujet, mais très peu se sont intéressées de près aux fondamentaux de la santé connectée.

Cette technologie, à l'avenir si prometteur, comporte de nombreux freins à son utilisation comme le clivage générationnel ou la sécurisation de données.

Les patients ayant le plus à gagner dans la santé mobile sont les patients polypathologiques, c'est à dire principalement les patients gériatriques ou en phase de le devenir.

Or cette population n'est guère très habile dans l'utilisation des nouvelles technologies.

Deux grands groupes de professionnels de santé, les médecins et les pharmaciens d'officine sont en première ligne pour aider le patient à s'y intéresser grâce à leurs connaissances médicales d'une part et à leurs missions d'éducatons thérapeutiques d'autre part.

Ces deux professionnels travaillent main dans la main autour du patient. La consultation médicale puis la délivrance d'ordonnance amène le patient à rencontrer à tour de rôle ces deux professionnels très régulièrement.

Cette constatation simple nous à amener à la réflexion suivante : Si la santé mobile est en pleine essor, qu'en est-il des connaissances et de la qualité du conseil en santé mobile délivré par ces deux grands acteurs du système de santé ?

L'intérêt de cette étude est d'**évaluer le niveau de connaissances des Médecins et des Pharmaciens dans le domaine de la santé mobile et d'analyser leur volonté à contribuer à la démocratisation de son utilisation.**

L'utilisation de la santé mobile ne se généralisera probablement que le jour où tous les professionnelles de santé deviendront des professionnels de e-Santé.

##### ii. Des questionnaires simples et rapides

Les questionnaires ont été réalisés de manière à ce que le temps nécessaire pour répondre n'excède pas 5 minutes et que les questions à choix unique ou à choix multiples soient simples et ne nécessitent pas de connaissances particulières dans le domaine de la santé mobile.

La majorité des questionnaires ont été réalisés dans ce laps de temps.

### iii. Un échantillon national

Les répondants ont été nombreux et étaient presque tous installés dans les départements de France métropolitaine.

Le questionnaire pharmacien a recueilli plus de 382 réponses exploitables.

Le questionnaire médecin quant à lui a recueilli plus de 435 réponses exploitables.

## b. Limites de l'étude

### i. Un biais de sélection

Pour réussir à toucher un maximum de personnes et pour des raisons de praticité, les questionnaires ont été transmis par internet, par e-mails, sur les réseaux sociaux des groupes professionnels de santé ou bien distribués aux adhérents de certains syndicats ou certains URPS qui nous ont fait bénéficier de leurs réseaux.

**Un biais de sélection** existe puisque pour répondre aux questionnaires, il était nécessaire d'avoir un ordinateur portable ou un smartphone, de disposer d'une connexion internet et pour certains d'être membre d'un groupe professionnel sur les réseaux sociaux. Ce biais est facilement observable dans les résultats des plus de 40 ans.

### ii. Un biais de non-réponses

Moins de 5% des médecins et des pharmaciens ont répondu à l'étude pour la France entière

### iii. Un biais de déclarations

Aucun moyen n'a été possible pour vérifier l'authenticité des statuts professionnels auto-déclarés par les répondants.

### iv. Un biais de comparaisons

Très peu d'études ont été réalisées sur ce sujet précis, il est donc difficile de pouvoir confronter l'étude à d'autres études identiques.

## B. Analyse des résultats et interprétation

La révolution informatique qu'ont connue les années 80 a transformé la société et l'informatique fait désormais partie du travail quotidien du médecin et du pharmacien. Comme le montre les résultats des deux études, les deux professionnels de santé sont tous informatisés sur leur lieu de travail.

Avec la révolution numérique et les logiciels informatiques professionnels, le travail quotidien est plus précis, plus rapide et plus organisé. On n'imagine plus une officine sans logiciel de gestion des stocks, sans historiques de traitements et sans lecteur de carte vitale.

La santé connectée est jeune et les habitudes d'utilisation ne sont pas encore encrées dans le quotidien du professionnel de santé. Mais les possibilités sont presque infinies. Aujourd'hui il est possible d'obtenir des données à partir de tout objet de santé connecté mais encore faut-il pouvoir les exploiter.

➤ **Le smartphone : L'outil de base de recueil d'information de la santé mobile**

Le smartphone est le premier outil de recueil d'informations que presque tout le monde possède. Nous remarquons que plus de 98% des interrogés médecins et pharmaciens possèdent un smartphone Apple ou Android. C'est donc que ces professionnels de santé sont en mesure de travailler et conseiller leurs patients en santé mobile.

➤ **L'intérêt pour la santé mobile**

Les médecins et les pharmaciens portent chacun un intérêt important à la santé mobile et la voient en pleine évolution. Ceci nous laisse penser qu'ils sont prêts à s'investir et à travailler différemment avec l'aide de données supplémentaires sur leurs patients.

➤ **Le niveau des connaissances en santé mobile**

Malgré leur grand intérêt pour ce domaine, nous nous apercevons que leurs connaissances en santé mobile sont faibles aussi bien pour le médecin que pour le pharmacien. Pourtant les pharmaciens se révèlent être un peu plus informés que les médecins. Peut-être parce que leurs activités quotidiennes leur permettent plus facilement de se documenter dans une journée de travail.

L'apprentissage de la m-santé en 2017 résulte **d'une démarche purement personnelle**. Internet et la littérature professionnelle sont les deux supports principaux de formation pour les pharmaciens et les médecins.

➤ **Les applications de santé**

Plus d'un professionnel de santé sur deux disposent d'applications de santé installées sur son smartphone.

Nous remarquons que les applications les plus utilisées sont celles susceptibles de les aider dans leur travail quotidien.

Les pharmaciens privilégient les applications destinées aux médicaments leur permettant d'accéder rapidement aux fiches RCP lorsqu'ils ont un doute ou une interrogation sur un ou plusieurs produits. Un gain de temps considérable quand il n'y a plus à aller chercher un dictionnaire Vidal de plusieurs kilogrammes et de plus de 3760 pages (édition 2017). De plus ces applications ont l'avantage de comparer les médicaments entre eux et d'analyser les interactions médicamenteuses possibles.

Les logiciels informatiques de délivrance médicamenteuse des pharmaciens intègrent tous la possibilité de consulter les référentiels médicaments (Vidal ...). Les versions smartphone de consultation de ces référentiels se révèlent intéressantes lors de demandes spontanées ou lorsque le pharmacien n'a pas accès à un poste de travail rapidement.

Du côté des médecins, on retrouve des résultats similaires avec des applications de dictionnaires de médicaments en tête de liste puis des applications très spécifiques liées à leur spécialité.

Les applications de remise en forme sont parmi les applications les plus utilisées par les médecins comme par les pharmaciens. Des applications destinées à améliorer leur qualité de vie en les encourageant à faire de l'exercice physique. Ce type d'application n'est pas réservé aux seuls professionnels de santé mais à tout un chacun. Comme l'étude regroupe en majorité une population jeune de professionnels de santé, il n'est pas étonnant de constater que ce type d'application est très utilisé. Les applications de remise en forme sont très populaires chez les moins de 40 ans.

Les médecins et les pharmaciens disposent de nombreuses applications sur leurs smartphones. Elles sont presque toutes utilisées pour faciliter le quotidien professionnel.

On retrouve très peu d'applications collaboratives professionnelles (exemple : partage d'avis médicaux) alors qu'il y aurait matière à utiliser ce type d'applications aussi bien chez les médecins que chez les pharmaciens. Pour comprendre ce phénomène il est nécessaire de se rappeler que la santé mobile en 2017 n'est pas encore pleinement reconnue par les autorités publiques. Les données ne sont pas sécurisées, et l'authentification des interlocuteurs n'est presque pas ou peu contrôlée. Ainsi un médecin qui demande un avis de dermatologie via une application collaborative ne peut pas vérifier les compétences de la personne répondant à sa demande et les données patient qu'il envoient ne sont pas efficacement protégées.

La solution actuelle la plus sécurisée est d'utiliser un réseau professionnel sans mentionner l'identité du patient. On utilise donc des messages de ce type :

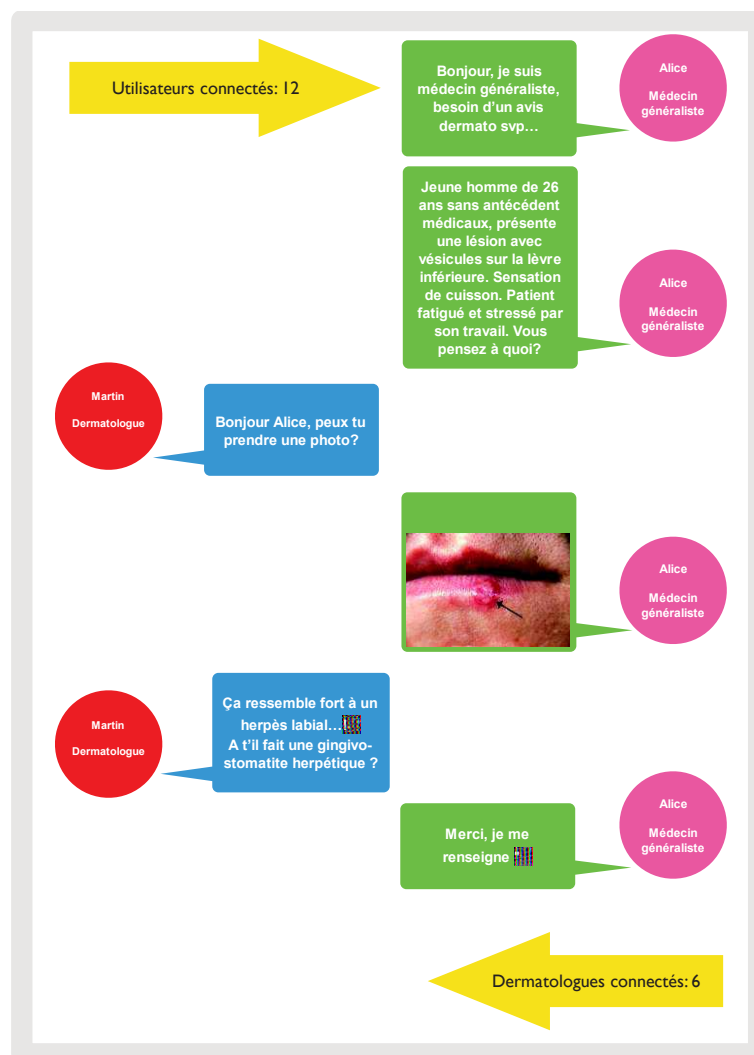


Figure 58 : Illustration d'une application d'entre-aide médicale imaginaire

Cependant ce type de système ne comporte aucune tarification et reste un acte confraternel d'entre aide.

Ce type d'application s'appuie sur des groupes professionnels existants sur les réseaux sociaux et qui ont la particularité d'être plus sécurisés au niveau de l'inscription, comme la demande du numéro RPPS par exemple.

➤ **Les types d'applications que conseilleraient les médecins et les pharmaciens à leurs patients**

Nous avons émis l'hypothèse que ces deux professionnels de santé auraient un niveau faible en santé mobile lors de la rédaction des questionnaires.

C'est pourquoi nous avons préféré proposer des applications connues ou candidates aux trophées de la santé mobile de l'édition 2017 organisé par DMD Santé lors de la journée Nationale de l'innovation en Santé.

Ainsi, nous avons proposé des choix de réponses concrètes plutôt que des catégories d'applications qui n'auraient probablement pas eu beaucoup d'accroche auprès des répondants.

Nous avons ainsi pu mettre en évidence les applications qui intéressent le plus nos répondants.

Les pharmaciens et les médecins ont donné des réponses proches

Les grandes applications communes aux deux professions sont les applications destinées à aider les diabétiques et les applications destinées à améliorer l'observance des médicaments. Des domaines où le pharmacien et le médecin rencontrent des difficultés auprès de leurs patients car ils demandent un suivi très régulier, voire quotidien, impossible à gérer précisément.

Nous remarquons que les médecins et les pharmaciens semblent d'accord pour conseiller les mêmes types d'applications. Ce qui pourrait être l'opportunité de mettre en place un suivi partagé médecin/pharmacien autour du patient.

Les pharmaciens ont, contrairement au médecin, une préférence pour les applications de scan d'ordonnances.

Les scans d'ordonnance permettent un gain de temps et une amélioration du service client très significative aujourd'hui.

Les médecins recherchent tous les moyens d'améliorer ou de conserver l'état de santé de leurs patients. La remise en forme est un sujet important pour la prévention des facteurs de risques cardiovasculaire ou pour lutter contre l'obésité.

Nous constatons que le diabète présente un très fort intérêt dans le conseil d'applications. Les patients atteints par cette pathologie chronique ont besoin d'une éducation thérapeutique poussée. L'absence de symptômes chez beaucoup de ces patients ne les encouragent pas à s'y intéresser. Les complications résultant d'une mauvaise hygiène de vie sont dramatiques et représentent des coûts importants pour l'Assurance Maladie.

Cette éducation demande beaucoup d'investissement de la part des professionnels de santé en temps et en motivation.

Des conseils de nutrition, d'observance médicamenteuse, de connaissance de la maladie, d'utilisation du matériel sont des thématiques que certaines applications de santé mobile dédiées aux diabétiques sont parfaitement capables de réaliser. Les données qu'elles collectent sont en plus utilisables par le médecin et par le pharmacien pour une bien meilleure prise en charge de la maladie.

L'observance médicamenteuse est un problème récurrent.

Le patient se rend chez son médecin et ressort avec une ordonnance de médicaments. Il va chez son pharmacien et repart de la pharmacie avec des médicaments et des informations de prises pour chacun d'entre eux. Or ces conseils sont « pharmacien dépendant », c'est à dire qu'en fonction du temps disponible et de la motivation du pharmacien les informations seront de bonne ou de moins bonne qualité. Le traitement pourra alors être moins efficace ou engendrer des effets secondaires.

Les oublis de prises sont fréquents, notamment pour les pilules contraceptives qui ont, en fonction du type d'hormones et de leur concentration, des intervalles de décalage d'heure de prise compris entre 3h et 12h pour conserver une efficacité optimale et éviter la prise d'une contraception d'urgence.

Les applications d'observance permettent d'éviter ces problèmes. Sans remplacer les conseils d'un médecin ou d'un pharmacien, elles peuvent renseigner le patient sur les modes de prises des médicaments. De plus des rappels de prises par des signaux sonores évitent les oublis.

Nous sommes étonnés du peu d'intérêt, voire la défiance des médecins et des pharmaciens concernant les applications d'auto-diagnostic. Nous avons proposé, pour illustrer ce domaine, l'application gratuite la plus sérieuse : « Sympto-Check » de Santé Assistance (disponible sous iOS et Android).

Une application qui permet d'obtenir un diagnostic en moins de six minutes et qui conseille au patient, si nécessaire, de consulter rapidement son médecin traitant ou bien de rendre immédiatement aux Urgences. Un système élaboré il y a plus de 15 ans et disponible désormais sur smartphone. Pas moins de six médecins dont un urgentiste, trois généralistes, un homéopathe et une gynécologue travaillent sur ce projet. (24)

Les médecins sont moins de 3% à vouloir la proposer à leurs patients et les pharmaciens moins de 8%. Les deux professionnels de santé y voient un risque de santé publique à confier la délivrance d'un avis médical à une machine plutôt qu'à un professionnel. Ils n'ont probablement pas tous tester cette application et n'y voient pas le côté positif comme la possibilité d'orienter le patient en apportant une réponse simple et claire à ce type de question : Est-ce une urgence ? Est-ce grave ? Que faire ? Dans quel délai ? Que faut-il surveiller ?

Les applications de prévention ne remportent pas un grand succès non plus. Nous avons proposé pour illustrer ce type d'application celle du laboratoire ROCHE, « PeauCible ». Une application de prévention et de prise en charge des risques liés à l'exposition solaire. Cette application très utile pour le patient l'informe de l'intensité du rayonnement UV à l'endroit où il compte s'exposer grâce au GPS de son smartphone. Elle donne des conseils de protection adaptée aux rayonnements (lunettes de soleil, crème solaire, casquette...), et délivre une alarme à chaque fois qu'il devient nécessaire de remettre de la crème solaire. (25)

Un faible score quand on sait que l'institut national du cancer avance que le nombre de nouveaux cas de cancer de la peau a triplé entre 1980 et 2012. (26)

Il est intéressant de noter qu'en 2015 la prévention en France ne représentait que 1,9% des dépenses courantes de santé contre 3% en moyenne dans l'union européenne.



Le Royaume-Unis fait figure d'exception au sein de tous les pays de l'organisation de coopération et de développement économique avec 5.1%. La France arrive à la 25<sup>ème</sup> position du classement, loin derrière l'Allemagne et les pays nordiques. (27)

Des chiffres qui n'ont pas été pris en considération par les répondants de notre étude.

Au cours de leur consultation, les médecins ne sont que 33% à avoir conseillé une application de santé. Les médecins généralistes en début de carrière sont les plus motivés avec presque 40%.

Du côté des pharmaciens les chiffres sont identiques avec 33%. Les pharmaciens titulaires sont plus motivés que leurs personnels pour développer les conseils en santé connectée. Vraisemblablement parce qu'ils sont plus concernés dans le développement de leur entreprise.

Nous avons donc des conclusions similaires concernant les applications de santé chez les médecins et les pharmaciens. Ils sont tous deux très intéressés par l'idée de travailler avec des applications de santé mais ne savent pas encore les conseiller par manque de connaissances essentiellement. Nous sommes submergés par la quantité d'applications destinées à la santé. Les professionnels de santé doivent choisir parmi des milliers d'applications. Difficiles de s'y retrouver et de connaître la plus fiable ou la plus intéressante.

Heureusement depuis quelques années des entreprises testeuses d'applications de santé voient le jour afin d'y déposer leurs labels, gage de qualité et de sécurité pour l'utilisateur. Les testeurs d'applications sont des professionnels de santé rémunérés pour chaque test d'application effectué. La plus connue en France est dmd santé, une entreprise française créée par deux médecins, Guillaume Marchant et Nicolas Lafferre. Cette entreprise dépose son label qualité « mHealth Quality » sur les applications qu'elle juge fiables, sécurisées et présentant une véritable utilité. (28)

Pour les professionnels de santé, les résultats de tests proposés par ces entreprises sont un excellent moyen de trouver rapidement une application fiable et utilisable quotidiennement.

### ➤ **Les objets connectés de santé**

Notre étude met en évidence une faible connaissance de ces objets chez les médecins. Seuls 14% en possèdent un. Les pharmaciens sont plus nombreux avec 27%. Un écart explicable par la présence régulière des laboratoires chez les pharmaciens afin de leur proposer la commercialisation d'OC.

Parmi ceux qui possèdent des objets connectés, les plus de 40 ans sont les mieux équipés. Les professionnels de santé de cette tranche d'âge sont aujourd'hui très connectés et ont des ressources financières supérieures aux plus jeunes en début de carrière. Ils commencent aussi à se soucier de leur propre santé.

L'objet connecté que nous rencontrons le plus fréquemment chez nos participants médecins et pharmaciens est le bracelet d'activité. Ce type d'objet connecté n'est pas à proprement parlé un objet connecté de santé mais plutôt un objet de bien être très populaire depuis une dizaine d'années. Rien de bien étonnant que de le voir arriver en tête de liste.

Les médecins et les pharmaciens conseillent extrêmement peu d'objets connectés, 14% pour les médecins et les pharmaciens 24% en 2017. Des résultats qui surprennent quand on sait que le marché est en pleine croissance. Ces résultats s'expliquent par leurs faibles connaissances dans le domaine.

Le lecteur glycémique d'Abbott, le « freestyle libre » est le premier objet connecté prescrit à grande échelle en France et remboursé par l'Assurance Maladie. Le succès de ce lecteur est avant tout lié à son ingénieux dispositif permettant aux diabétiques de ne plus se piquer la peau trois à six fois par jour pour effectuer un test glycémique. Une amélioration considérable de la qualité de vie du diabétique. Avant son remboursement en juin 2017, plus de 30 000 diabétiques avaient déjà achetés à leurs frais ce dispositif. Et selon un comité du ministère de la santé, plus de 300 000 patients traités par insuline devraient pouvoir en bénéficier. (29)

La technologie utilisée comprend un lecteur qui est substituable par un smartphone Android disposant de la fonction NFC. Ce qui fait de lui un objet connecté. Cette vision des choses n'est pas mise en avant par le laboratoire.

Cette incroyable succès force la concurrence à rattraper leur retard comme le laboratoire ROCHE qui annonce travailler actuellement sur des capteurs de nouvelle génération (30).

Selon certaines sources la multinationale Apple, travaille à l'incorporation d'un lecteur glycémique sur son Apple Watch, elle aurait réussi à trouver le moyen de relever la glycémie à l'aide d'un capteur optique infrarouge non invasif. Parallèlement Google travaille sur des lentilles de contact capables de mesurer en continu la glycémie(31). Abbott a ouvert la voie sur les objets connectés de santé mais à certainement commencé à initier une médecine à deux vitesses car si l'Assurance Maladie est d'accord pour rembourser un lecteur d'une centaine d'euros, elle le sera sans doute moins pour rembourser des montres connectées à plus de trois ou quatre fois ce prix.

Nous avons interrogé les médecins sur les objets connectés qu'ils pourraient prescrire. Les résultats sont en faveur du lecteur glycémique, du tensiomètre et du pilulier. Les pharmaciens font les mêmes choix.

Si un médecin prescrit un de ces objets, le patient pourra se le faire délivrer dans une officine. Ce scénario ne sera possible que si ces objets disposent d'un remboursement par l'Assurance Maladie. C'est à dire qu'ils soient considérés comme dispositifs médicaux. Nous avons vu dans la première partie le parcours complexe pour qu'un objet reçoive l'agrément DM. Le lecteur d'Abbott apporte une véritable innovation clinique en améliorant la qualité de vie du patient. C'est la raison pour laquelle l'Assurance Maladie a décidé de le rembourser.

Pour qu'un tensiomètre ou un pilulier connecté soit pris en charge par l'Assurance Maladie il doit apporter une véritable contribution en termes de santé publique. Cette contribution n'est pas forcément liée à sa fonctionnalité première. En effet dans le cas d'un OC 3.0 on peut imaginer que dans un futur proche il puisse alimenter automatiquement une plateforme « Big Data Santé » nationale permettant le partage des données collectées entre le patient, le médecin et le pharmacien afin d'assurer un suivi préventif du patient, donc une meilleure prise en charge et des dépenses de santé abaissées.

Selon Patrick Errad, président du conseil du Leem<sup>13</sup> l'ordonnance n'a pas évolué depuis plus de 200 ans. Une feuille de papier sur laquelle est inscrite ou imprimée une liste de médicaments avec les noms du patient et du prescripteur. Aucune information de santé sur le patient n'y figure pour aider le pharmacien à éviter la iatrogénie. Pas d'âge, de poids, de valeurs biologiques, d'antécédents médicamenteux, ni même les pathologies dont son patient souffre. (32)

Pour améliorer grandement la délivrance du pharmacien, il faut mettre en place des outils informatiques qui permettront de mettre à la disposition du pharmacien les données de santé du patient. Ces données

---

<sup>13</sup> Les entreprises du médicament

stockées chez un hébergeur agréé par l'ASIP Santé pourront automatiquement être téléchargées par le logiciel de délivrance du pharmacien et partagées avec le médecin prescripteur.

De plus l'intégration dans cette base de données sécurisée, de données collectées par des objets connectés comme le tensiomètre, le glucomètre ou le pilulier permettront une délivrance encore plus sécurisante et efficace. Le pharmacien aura alors à sa disposition des données quotidiennes :

- Relevé de tension artérielle lors d'une prescription d'antihypertenseur
- Glycémie journalière sur un mois pour la délivrance d'insuline ou d'antidiabétique oraux
- Observance de ses patients grâce aux données transmises par les piluliers connectés.

Un « Big Data Santé » que l'on pourrait voir apparaître dans un futur proche et qui devrait permettre à l'Assurance Maladie de réaliser des économies importantes en termes de iatrogénie médicamenteuse.

## **C. Analyse et comparaison avec des travaux similaires publiés**

Beaucoup d'études, de sondages, de thèses sur le sujet de la e-santé alimentent peu à peu la littérature professionnelle, mais les études concernant le médecin et le pharmacien associés restent très rares.

### **a. Thèse du Dr Louvel sur les médecins en Normandie et la médecine 3.0**

Le Dr Alexis Louvel a travaillé sur un sujet très proche du notre. Son sujet de thèse était « Médecine 3.0 en médecine générale : Où en sommes-nous en Normandie en 2016 ? Quelle place, quelles limites ? »

L'auteur a concentré son étude sur l'unique région Normande. Notre étude est élargie à la France métropolitaine. 191 praticiens ont participé à son étude contre 435 pour la notre.

Il n'a pas questionné les pharmaciens mais uniquement les médecins généralistes ou les internes en médecine générale. Nous avons là aussi élargi l'étude puisqu'en plus des pharmaciens, des médecins généralistes et internes, nous avons questionné les médecins spécialistes.

Les applications de santé n'ont pas été étudiées dans cette thèse contrairement à la notre.

Nous ne pourrions donc comparer que la partie sur les objets connectés chez les médecins dans le travail du Dr Louvel.

#### **➤ Comparaison des deux études**

Au niveau national, nous remarquons que plus de médecins sont équipés de smartphones (96%) que ce qu'avait trouvé le Dr Alexis Louvel en Normandie (93%) avec une préférence pour les iPhones d'Apple dans les deux études.

De plus les médecins normands semblent avoir moins d'applications de santé puisque l'auteur n'a décelé que 56% de médecins généralistes disposant d'au moins une application de santé contre 73% pour notre étude en ne comptant que les 220 médecins généralistes et internes en médecine générale qui ont participé.

Sur la connaissance en santé connecté, les Normands sont un peu en dessous du niveau national de 37% avec 34%.

On retrouve les mêmes sources d'informations sur la e-santé que dans notre étude : Internet et la littérature professionnelle.

Le niveau faible, voire très faible, des médecins normands en santé connectée est identique au niveau national. Cependant, tous y voient un intérêt grandissant.

En 2017, 33% des médecins avaient déjà conseillé une application de santé, une forte augmentation par rapport à l'étude de 2016 du Dr Louvel qui n'enregistrait que 17%.

Pour la prescription d'objets connecté, les médecins de 2017 ont conservé les mêmes intentions qu'en 2016 avec, en tête de liste, le glucomètre et le tensiomètre connecté. Le Dr Louvel avait placé en troisième intention le bracelet connecté. Notre étude comportait plus de choix de réponses et le pilulier connecté a eu un meilleur succès que le bracelet.

Le conseil d'objets connectés à un confrère est presque le même pour les deux études : Le glucomètre à 47% (contre 54% en 2016), le tensiomètre à 44% (53% en 2016) et l'oxymètre à 24% (25% en 2016). De légères différences de chiffres qui s'expliquent par les périmètres différents des deux études.

➤ **Explications des différents résultats retrouvés dans l'étude :**

Nous retrouvons globalement les mêmes résultats dans les deux études. Le Dr Louvel avait rassemblé une majorité de réponses chez les plus de 40 ans avec 63% contre 23% pour notre étude. La majorité de nos répondants étaient de jeunes médecins. L'étude nationale a été diffusée par beaucoup de réseaux professionnels dont des réseaux de jeunes praticiens ce qui explique ces différences. Mais la variation des résultats n'est finalement pas si importante.

**La comparaison de notre étude à celle du Dr Louvel nous permet de conclure que l'âge n'est pas un frein au développement de la santé connectée en France.**

**b. Le baromètres Pharmaciens de Direct Medica et le baromètre Médecins de Egora publiés dans le moniteur des pharmaciens en Avril 2017**

C'est deux baromètres ont été rassemblés dans le cahier 2 du Moniteur des pharmaciens N°3172 du 8 avril 2017.

Le sondage « Pharmaciens » a été réalisé début 2017 sur 200 titulaires d'officines françaises représentatives.

Le sondage « Médecins » a été réalisé en février 2017 par Survey Monkey sur 265 médecins. Ces sondages ont posé certaines questions en rapport avec notre étude.

➤ **Vente d'objets connectés en officine**

Les baromètres indiquent que 23% des pharmaciens ont déjà vendu un objet connecté de santé, un chiffre que nous retrouvons aussi dans notre étude avec 24% de pharmaciens ayant déjà conseillé un objet connecté à l'officine.

➤ **Utilisation d'objets connectés et de données de santé pour le suivi de leurs patients**

Les baromètres indiquent que 83% des pharmaciens et 66% des médecins sont prêts à utiliser la mobile santé dans leur activité quotidienne.

Nous avons également demandé à ces deux professionnels leur intérêt pour la santé mobile. Les pharmaciens ont répondu à 67% avoir de l'intérêt, voire beaucoup d'intérêt, dans la santé mobile qu'ils jugent en pleine évolution. 54% des médecins ont exprimé le même avis.

Des chiffres différents car les questions n'étaient pas formulées de la même manière.

Néanmoins, nous pouvons en déduire que ces 2 professionnels sont prêts à travailler avec des applications de santé mobile et des objets connectés de santé.

➤ **Idées principales qui se dégagent des deux baromètres par rapport à notre étude**

Plus d'un pharmacien titulaire sur deux est prêt à vendre des objets connectés dans son officine. Mais seulement un pharmacien sur cinq en a déjà vendu un. Un chiffre qui devrait avoisiner les 100% dans les mois à venir avec le lecteur glycémique freestyle libre. A noter que ce glucomètre n'est pas vendu en tant qu'objet connecté mais en tant que lecteur innovant moins contraignant d'utilisation que les autres.

La moitié d'entre eux n'ont jamais eu la demande de la part de leurs patients. Pour 22% d'entre eux, ils estiment ne pas en vendre car ils n'ont pas les compétences et la formation requise. Un constat que nous avons largement mis en évidence durant notre étude puisque 75% des pharmaciens français évaluent leurs connaissances en santé mobile comme étant faible, voire très faible. La résultante d'une formation purement individuelle et volontaire de la part des professionnels de santé qui se forment principalement sur internet.

Les baromètres 2017 révèle une diminution de 6%, par rapport à 2016, des pharmaciens qui pensaient que ce type d'objet n'avait pas sa place dans une officine. Une évolution liée à des collectifs informant de plus en plus les professionnels comme celui d'objetconnecte.com. Ce collectif fait circuler dans les pharmacies françaises, depuis le début de l'année 2017, une borne itinérante contenant six objets connectés. La borne regroupe des OC développés par différents fabricants : Un thermomètre, un tensiomètre, un oxymètre, un carnet de santé, un pilulier et un analyseur de stress. Le but est de sensibiliser les pharmaciens et les patients aux avantages de cette nouvelle technologie.

(33)



Figure 59 : Borne itinérante d'objets connectés en officine– photo autorisée par objetconnecte.net

Les raisons qui poussent les médecins et les pharmaciens à utiliser la santé mobile durant leur exercice sont d'après les baromètres :

- L'amélioration de l'observance
- Le partage de l'information entre professionnels de santé

Nous retrouvons cette tendance dans notre étude. Les pharmaciens et les médecins semblent très intéressés par les piluliers connectés et par les applications de santé dédiées à l'observance médicamenteuse.

Nous retrouvons également des applications de santé de réseaux professionnels comme « MSSanté » chez les pharmaciens ou « Medpics » chez les médecins.

### c. Etude Withings/MACSF<sup>14</sup> sur « Les professionnels de santé et les objets connectés »

Cette étude a été réalisée auprès de 1037 médecins en 2016 et a été publiée en début d'année 2017. Elle a cherché à apporter des informations sur l'adoption de la santé mobile chez les professionnels de santé et sur leur utilisation au quotidien. Cette récente étude se rapproche le plus de notre travail.

#### ➤ Utilisation des applications de santé

Selon cette étude, 61% des médecins utilisent des applications de santé durant leur journée de travail contre 67% pour notre étude. Un chiffre supérieur car nous avons intégré les applications de forme et santé.

Les mêmes catégories d'applications sont retrouvées dans cette étude. Les applications de dictionnaire médicaux (encyclopédies médicales) en majorité et les applications d'aide au diagnostic. Nos chiffres sont un peu différents de ceux de cette étude pour les encyclopédies médicales (85% contre 33%) mais presque identiques pour les applications d'aide au diagnostic et à la thérapeutique (57% contre 58%) Nous remarquons que les médecins sont bien des **utilisateurs** de santé mobile en 2017.

<sup>14</sup> Withings : Entité du groupe Nokia. M.A.C.S.F. : Mutuelle Assurances Corps Santé Français.



### ➤ **Conseil des applications de santé**

Selon notre étude, seulement 33% des médecins proposent des applications de santé à leurs patients. L'étude MACSF trouve 36%. Des chiffres très proches qui démontrent que les médecins ne sont pas encore des prescripteurs de santé mobile.

Cette étude montre que 62% des médecins conseillent des applications susceptibles d'informer le patient. Nous retrouvons des chiffres similaires dans notre étude avec les applications d'éducation du patient (44%).

MACSF obtient 50% de réponses pour le changement des habitudes du patient. De notre côté, nous obtenons beaucoup de réponses positives pour les applications d'observance (38%) et de remise en forme (36%) qui sont des applications de changement d'habitudes vis à vis du mode de vie et des pathologies du patient. Nos résultats diffèrent sensiblement car nous avons proposé 14 choix contre 6 pour l'étude MACSF.

### ➤ **Utilisation des objets connectés**

Le bracelet connecté est l'objet connecté le plus fréquemment retrouvé chez les médecins (18% dans cette étude contre 14% dans la nôtre).

L'usage professionnel est presque inexistant avec presque aucun objet connecté de diagnostic.

### ➤ **Conseil d'objets connectés**

Dans notre étude, 14% des médecins conseillent des objets connectés de santé durant leur consultation. L'étude MACSF a eu 37% de réponses positives. Un résultat très différent du nôtre qui peut s'expliquer probablement par des tranches d'âge différentes dans les deux études, les jeunes étant moins à l'aise avec ces prescriptions que leurs homologues plus expérimentés.

Les OC conseillés par les médecins sont identiques dans les deux études avec le glucomètre en premier et le tensiomètre en second. Le pilulier arrive troisième dans notre étude juste devant le bracelet d'activité car cet objet n'était pas proposé dans l'étude MACSF.

Nous arrivons aux mêmes conclusions que cette étude : **les médecins prescrivent principalement des objets connectés pour des pathologies chroniques**. Un glucomètre pour un diabétique, un tensiomètre pour un hypertendu et un pilulier pour une personne polypathologique comme une personne âgée.

### ➤ **Approfondissement de cette étude**

Même si la MACSF n'a pas élargi son étude au pharmacien, elle s'est interrogée sur d'autres points clés de la santé mobile : Les objets connectés permettraient dans 27% des cas, des diagnostics sans l'intervention d'un médecin. Leur étude, comme la nôtre, montre la même reticence vis-à-vis des applications d'auto diagnostic. **Les médecins ne font pas confiance au diagnostic délivré par un logiciel** et ne voient dans les objets connectés qu'un **moyen de faciliter la transmission et le stockage des données de santé** des patients.

Cette étude a de plus abordé un ensemble de points positifs quant à l'utilisation des objets connectés qu'il est intéressant de citer :

- Une plus grande implication du patient dans sa pathologie
- Une amélioration de la qualité de vie du patient
- Une réduction de 40% des hospitalisations
- Une amélioration des relations entre professionnels de santé et patients
- Une amélioration de la prévention
- Un meilleur repérage géographique des épidémies
- Un calcul d'impact des politiques de santé publique
- L'identification de nouveaux facteurs de risque
- L'accélération de la recherche médicale

Les craintes des médecins se sont révélées être principalement :

- La menace de violation du secret médical avec la diffusion peu sécurisée des informations de santé de leurs patients,
- La fiabilité des données de santé transmises par les applications et les objets connectés de santé
- Le niveau de responsabilité du médecin, encore très flou en 2017, vis à vis de la prescription ou de la recommandation d'applications mobiles et d'objets connectés. (34)

## D. Evolution de la santé mobile

Durant ce travail de thèse, nous avons obtenu beaucoup d'informations permettant de décrire le paysage français de la santé mobile chez les professionnels de santé en 2017.

Il n'a pas été possible d'aborder tous les aspects d'un sujet aussi vaste. Cependant, nous avons souligné certains points qui mériteraient d'être approfondis dans de futures études sur la santé mobile :

### ➤ Quel est la finalité du stockage d'autant de données de santé ? Les « Big Data » de santé

Une information provenant d'une application de santé mobile ou d'un objet connecté de santé est une donnée élémentaire qu'il est nécessaire de stocker pour pouvoir la conserver et l'analyser.

Aujourd'hui, la plupart de ces données sont soit conservées directement dans les appareils de mesure comme le font les trois quarts des glucomètres par exemple, soit conservées dans un smartphone comme le fait l'application free-style libre d'Abbott.

Ceci présente un intérêt limité pour deux raisons :

- Il n'y a aucun partage possible des données avec un tiers (médecin, pharmacien ...)
- Il n'y a pas de conservation de ces données dans une base de données Santé.

L'évolution majeure dans les années à venir se fera donc autour de l'Internet des objets (IoT) et la consolidation de ces informations de santé dans des bases de données de type « Big Data » hébergées dans des « Data Centers » dont les normes d'agrément par l'ASIP Santé et la HAS en termes de sécurité et de confidentialité restent à définir.

Ces données seront anonymes et classées par pathologie pour permettre des analyses croisées sur de larges populations de malades et permettre ainsi l'identification de nouveaux facteurs de risques et accélérer la recherche médicale.



Mais le patient pourra aussi choisir de s'identifier et devenir ainsi acteur de sa santé

Les données seront alors consultables à tout moment, via une connexion internet, à partir d'un ordinateur de bureau ou un smartphone et pourront être partagées entre le patient et les différents professionnels de santé.

Cela suppose une évolution rapide des infrastructures de communication à l'horizon 2020 pour accompagner le développement de l'IoT (réseaux fibre optique généralisés, future 5G).

En effet, pour ce qui concerne uniquement le domaine de la santé mobile, certains objets connectés de suivi à distance comme les tensiomètres ou les glucomètres 3.0 de milliers de patients pourraient envoyer d'énormes quantités d'informations par seconde.

S'agissant du scanner d'un organe par exemple, selon Orange Healthcare chaque seconde de scan produit 10 giga octets de données.

(35)

Par ailleurs, le stockage des données de santé reste très sensible. Les hébergeurs des bases de données de santé doivent être en conformité avec l'article 2 de la loi « Informatique et Liberté ». En clair, une donnée de santé doit être cryptée de telle manière qu'aucun moyen ne soit possible de retrouver, après décryptage, l'identité du patient. (19)

La législation française a prévu par le décret 2006-6 du code de la santé publique, que toute structure ou tout professionnel de santé souhaitant externaliser des données de santé doit avoir recours à un hébergeur agréé. (21). Les seules personnes qui peuvent aujourd'hui récupérer les données de santé d'un patient sont le patient lui-même ou des personnes qu'il a désignées.

Le dossier médical partagé, en cours de test en France dans certaines régions, est un système d'information médicale contenant les données non cryptées du patient et accessibles à certains professionnels de santé avec leur carte CPS. Le patient doit au préalable accepter de partager ses données personnelles de santé.

Les Big Data de santé vont rassembler des données sociodémographiques à partir d'une multitude de sources. Ces volumes de données gigantesques, une fois traités par des algorithmes sophistiqués d'intelligence artificielle, pourront donner des informations diverses et variées sur des choix de traitements, des études épidémiologiques ou même des informations de pharmacovigilances.(37)

Les objets connectés que nous commençons tous à utiliser vont alimenter chaque jour des Big Data de données sanitaires. Les possibilités seront alors multiples :

- Amélioration de la prévention et réduction des coûts de santé
- Meilleur repérage géographique des épidémies
- Calcul d'impact des politiques de santé publique
- Identification de nouveaux facteurs de risque/pathologie
- Accélération de la recherche médicale.

Ces Big Data associés à des ordinateurs ultrapuissants, comme l'ordinateur IBM et son système expert « Watson », sont capables de traiter des quantités impressionnantes de données. Ils peuvent aider les médecins au diagnostic de maladies indécélables aujourd'hui avec les moyens actuels grâce à des comparaisons de données cliniques.

Au Japon, en 2016, « Watson » a été utilisé chez une patiente de 60 ans qui était diagnostiquée d'un mauvais type de leucémie très rare. Grâce à la comparaison de ses données de santé à plus de 20 millions d'études cliniques, le bon diagnostic de leucémie a été trouvé.(37)

A l'avenir, les outils d'aides au diagnostic offriront vraisemblablement une fiabilité et une rapidité d'exécution sans faille. Lors d'un diagnostic difficile à établir, le médecin pourra confronter ses observations à d'immenses bases de données pour confirmer un diagnostic et une thérapeutique individuelle associée, prenant en compte toutes les données de santé de son patient en passant par ses risques allergiques et son intolérance à certains excipients. Une médecine à traitement centré sur le patient et non plus selon des recommandations prédéfinies.

➤ **Ethique, opportunités et risques**

Mettre des capteurs dans toutes les applications et les objets qu'une personne utilise quotidiennement pour analyser ses comportements, ses déplacements, ses activités s'assimile à une violation de sa vie privée. Même si les données envoyées sont cryptées et ne permettent aucune identification personnelle, « surveiller » les moindres faits et gestes d'une personne commence à soulever certaines questions éthiques dans la communauté scientifique. La commercialisation des données de santé, la responsabilité de la diffusion vis à vis du secret médical ou la confidentialité des données de santé personnelle sont autant de questions éthiques qu'il est difficile d'appréhender.

Les données de santé alimentant les Big Data proviennent de nos pharmacies, des ordinateurs des médecins contenant les dossiers médicaux des patients, de l'hôpital, de la recherche médicale, des objets connectés, des réseaux sociaux et même du séquençage du génome humain.

Le stockage de ces données peut susciter une grande réticence de la part des patients et des professionnels de santé, c'est pourquoi il est nécessaire et urgent de définir et mettre en place un cadre juridique tenant compte de quatre principes éthiques fondamentaux :

- **Le respect du patient** : Faire du patient un acteur de sa santé
- **La bienfaisance** : Agir toujours au bénéfice du patient
- **La non-maltraitance** : Collecter et traiter ses données avec son consentement et sans dépasser ses limites morales.
- **La solidarité** : Le professionnel de santé doit collecter et traiter les informations de la même manière, avec les mêmes critères, pour tout le monde. (38)

La plus grande opportunité de la e-santé est la médecine prédictive qui prend en compte le génome humain mais aussi les données sanitaires, environnementales et sociales, les données géographiques (lieux à risques), cliniques (symptômes), biologiques provenant des Big Data Santé

Avec ce type de médecine on peut déjà prédire une épidémie de grippe dans un EHPAD <sup>15</sup> et en stopper la propagation.

On peut proposer le meilleur protocole de chimiothérapie à un patient en fonction de sa physiopathologie individuelle. On peut optimiser la lutte contre le cancer grâce à une redéfinition de la classification des cancers en comparant les données des malades avec les données du génome.

La médecine prédictive pourrait aussi représenter un potentiel d'économie important pour l'Assurance Maladie. Selon l'institut Montaigne, le Big Data Santé pourrait permettre à la France d'économiser entre 16 et 35 Milliards d'euros/an dès 2020.

Sur les 66 milliards d'euros de dépenses de santé consacrées aux affections de longue durée, 10% pourraient être économisés par de meilleurs parcours de soins, soit 6,6 milliards d'euros.

---

<sup>15</sup> Hébergement médicalisé pour personnes âgées

La non-observance des traitements coûte presque 9 milliards d'euros par an. Ce coût pourrait être réduit de 80% en 2025, ce qui représente 7 milliards d'Euros d'économie grâce à des objets connectés comme le pilulier. (39)

Les coûts du développement de la e-santé représentent des investissements considérables pour la France, mais le retour sur investissement pourrait être relativement rapide car la e-santé devrait permettre à l'Assurance Maladie d'économiser près de 50 milliards d'Euros/an à l'horizon 2025.

Cependant, comme nous l'avons déjà souligné, la protection des données de la e-santé reste un sujet sensible. Les patients comme les professionnels de santé demeurent réticents quant à la collecte et au partage des données de santé.

Le gouvernement et l'Assurance Maladie expriment leurs craintes quant à une possible réidentification des données de santé. C'est pourquoi, aujourd'hui, ils interdisent l'accès à ces données aux entreprises à très fort pouvoir innovateur (start-up technologiques, laboratoires pharmaceutiques ...)

D'autres expriment leurs craintes quant au mauvais usage des données de santé réidentifiées au regard de la vie privée. Est-il vraiment possible de rendre complètement et définitivement anonyme une donnée ? Ils évoquent les risques liés aux assureurs ou aux banques qui, en possession des données de santé de leurs clients pourraient majorer la prime d'assurance ou refuser un prêt bancaire à un client possédant un dossier médical à risques.

(39)

## V – Conclusion

Le médecin et le pharmacien sont deux acteurs de santé incontournables. L'un diagnostique, soigne et coordonne les soins tandis que l'autre délivre, sécurise et éduque le patient.

L'évolution grandissante de la e-santé oblige ces deux professionnels à devoir travailler différemment et avec des données médicales plus riches et plus abondantes.

Un changement radical qui demandera beaucoup de travail puisqu'en 2017, très peu d'entre eux sont qualifiés pour prescrire et conseiller des objets connectés.

Le meilleur support de formation concernant la e-santé est internet. Mais les recherches personnelles consomment beaucoup de temps, c'est pourquoi l'acquisition des connaissances de la part des médecins et des pharmaciens devrait prendre encore quelques années. Des congrès, des formations ou de nouveaux cursus universitaires permettront sûrement d'accélérer les choses. Cependant, ils sont tous deux très motivés et intéressés par cette évolution du système de santé. Leurs préférences vont vers les mêmes applications de santé et les mêmes objets connectés. Un point clef pour une bonne coordination professionnelle et un partage efficace des données émanant de leurs patients communs.

Cette coordination a déjà commencé avec le Dossier médical partagé qui est en phase de test dans plusieurs régions françaises et qui devrait représenter une avancée significative dans le partage des données de santé entre professionnels

Les principaux centres d'intérêt des médecins et des pharmaciens sont l'éducation du patient et l'observance des traitements médicamenteux.

Un intérêt qui va dans le sens de la médecine de demain, une médecine prédictive, plus efficace, moins coûteuse dans laquelle le patient sera devenu le véritable acteur de sa santé.

Le médecin et le pharmacien de demain verront leurs pratiques évoluer de plus en plus vers une maîtrise et une utilisation fréquente d'objets connectés de santé.

La sécurisation des données, leur fiabilité et l'éthique de leurs utilisation restent les plus grands freins au développement de la e-santé dans les prochaines années.

En parallèle, le monde est en effervescence autour de l'IoT et de l'«OPEN data » : Des données de santé anonymes et donc libres d'accès sur nos modes de vie socio-culturels, alimentaires, nos pathologies, nos traitements médicamenteux pour ne citer que les principaux.

Nous assistons à un « tracking » permanent de nos comportements. Nos objets connectés, nos smartphones et nos ordinateurs enregistrent tous nos faits et gestes afin de collecter un maximum de données pour alimenter d'immenses structures sécurisées de stockage : les « Big data ».

Les plus grandes firmes internationales comme Google, Apple, Facebook ou IBM investissent des milliards de dollars pour utiliser et analyser ces métadonnées et rendre possible l'émergence d'une intelligence artificielle capable, peut-être un jour, de nous faire aller vers le fantasme de l'homme « augmenté » ou « amélioré ».

Ce fantastique bouleversement n'est pas sans zones d'ombre, ni risques. La puissance et le potentiel de ces nouvelles technologies au service de la santé nous oblige en effet à une profonde réflexion éthique pour éviter toute dérive eugéniste.

# VI – Annexes

## Annexe 1 - Effectifs des médecins en 2016

Au 1<sup>er</sup> janvier 2016, la France recense 285 840 médecins qui se répartissent selon les départements et les régions ci-dessous.

Tableau n°1 : Nombre d'inscrits au tableau de l'Ordre au 1er janvier 2016

Region	Departement	Effectifs	Region	Departement	Effectifs	
Auvergne/Rhône-Alpes	Ain	1519	Languedoc-Roussillon/Midi-Pyrénées	Ariège	578	
	Allier	1250		Aude	1404	
	Ardèche	1021		Aveyron	992	
	Cantal	540		Card	3003	
	Drôme	1988		Gers	624	
	Haute Loire	607		Haute Garonne	7130	
	Haute Savoie	3062		Hautes Pyrénées	1089	
	Isère	5206		Hérault	9254	
	Loire	3145		Lot	648	
	Puy-de-Dôme	3015		Lozère	234	
Rhône	10161	Pyrénées Orientales	2141			
Savoie	1897	Tarn	1521			
		33391	Tarn et Garonne	866		
				26484		
Basse-Normandie/Haute-Normandie	Calvados	3087	Nord-Pas-de-Calais/Picardie	Aisne	1553	
	Eure	1366		Nord	11496	
	Manche	1642		Oise	2265	
	Orne	851		Pas-de-Calais	4580	
	Seine Maritime	5093		Somme	2345	
		12039			22239	
Bretagne	Côtes d'Armor	2098	Fays-de-Ja-Loire	Loire Atlantique	5811	
	Finistère	4037		Maine et Loire	3225	
	Ille et Vilaine	4456		Mayenne	780	
	Morbihan	2917		Sarthe	1678	
		13508	Vendée	1873		
					13367	
Centre	Cher	899	Poitou-Charentes/Limousin/Aquitaine	Charente	1217	
	Eure et Loir	1176		Charente Maritime	2611	
	Indre	597		Corrèze	902	
	Indre et Loire	2902		Creuse	386	
	Loir et Cher	1044		Deux-Sèvres	1163	
	Loiret	2119		Dordogne	1303	
		8737	Gironde	8105		
Champagne-Ardenne/Alsace/Lorraine	Ardennes	854	Haute Vienne	1898		
	Aube	907	Landes	1459		
	Bas Rhin	5518	Lot et Garonne	1132		
	Haut Rhin	2896	Pyrénées Atlantiques	3304		
	Haute Marne	595	Vienne	1880		
	Marne	2445		25360		
	Meurthe et Moselle	3770	Provence-Alpes Côte d'Azur	Alpes Maritimes	6372	
	Meuse	536		Alpes-Hle-Provence	657	
	Moselle	3640		Bouches du Rhône	11468	
Vosges	1233	Hautes-Alpes		735		
	22374	Var		4775		
Corse	Corse du Sud	634	Vaucluse	2440		
	Haute Corse	635				
		1269			26447	
Franche-Comté/Bourgogne	Côte d'Or	2494	France métropolitaine		277185	
	Doubs	2436				
	Haute Saône	653				
	Jura	833	DOM	Guadeloupe	1315	
	Nievre	670		Guyane	611	
	Saône et Loire	1861		Martinique	1197	
	Territoire de Belfort	529		Mayotte	187	
	Yonne	987		Reunion	2450	
		10463			6260	
Ile-de-France	Essonne	4046	COM	Pacifique Sud	861	
	Hauts de Seine	8196		Polynesie Française	648	
	Seine et Marne	3804		Saint-Pierre et Miquelon	20	
	Seine Saint Denis	5160		Wallis et Futuna	11	
	Val d'Oise	3976				
	Val de Marne	6608	DOM/COM	7800		
	Ville de Paris	24346				
	Yvelines	5371	Liste spéciale*		855	
			61507	Total Général		285840

\* : Liste spéciale: Médecins partis à l'étranger et inscrits au tableau de l'Ordre

### Disponible sur :

[https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/atlas\\_de\\_la\\_demographie\\_medicale\\_2016.pdf](https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/atlas_de_la_demographie_medicale_2016.pdf)

## Annexe 2 - Effectifs des Pharmaciens en 2017

### DONNÉES GÉNÉRALES



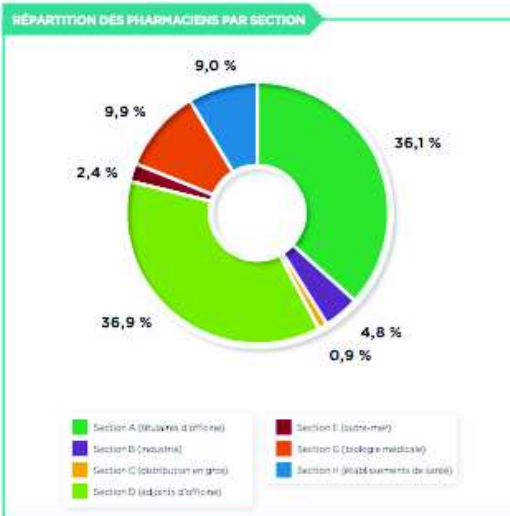
DONNÉES GÉNÉRALES

#### CHIFFRES CLÉS



Cette première partie consacrée aux données générales porte sur les personnes physiques inscrites à l'Ordre, c'est-à-dire comptabilisées une seule fois en fonction de leur section principale de rattachement, tandis que les parties dédiées aux sections prennent en compte les pharmaciens gérés par chacune des sections, y compris ceux en pluriactivité.

#### 1 EFFECTIFS GLOBAUX



L'inscription à l'Ordre national des pharmaciens s'effectue par métier, dans les différentes sections (A, B, C, D, G et H) représentant respectivement les pharmaciens titulaires d'officine, l'industrie pharmaceutique, la distribution en gros, les pharmaciens actifs d'officine et exercices divers, les biologistes médicaux et les pharmaciens d'établissements de santé.

La section E représente les pharmaciens exerçant dans les départements et collectivités d'outre-mer tous métiers confondus.

En 2016, le nombre de pharmaciens inscrits à l'Ordre, recensés selon leur activité principale, a légèrement décliné (-0,42 % par rapport à 2015) : 74 441 ont été dénombrés, contre 74 754 l'an passé.

Pour l'activité ordinaire, cela correspond à un effectif administré de 75 866 professionnels, certains pharmaciens en pluriactivité ayant la possibilité d'être inscrits simultanément au tableau de plusieurs sections.

Plus de 70% des pharmaciens exercent dans les officines. Les laboratoires de biologie médicale et les établissements de soin attirent chacun environ 10% des professionnels.

Section A + Section D = 36,1% + 36,9% = 73% de l'effectif total.

**Nombre de pharmaciens d'officine en France métropolitaine approximatif :**  
 $74441 \times 0,73 = 54\ 342$  pharmaciens d'officines inscrit à l'ordre en 2017.

Disponible

sur :

<http://www.ordre.pharmacien.fr/content/download/342098/1683035/version/3/file/43583-LA+DEMOGRAPHIE+2017+%28brochure%29-2-PAP.pdf>



## Annexe 3 - Questionnaire Médecins



Bonjour, je suis Pierre ROLIN, Pharmacien d'officine; j'ai besoin de 5 minutes de votre temps pour répondre à quelques questions sur la "m-santé": application et objets connectés de santé pour m'aider à réaliser ma thèse. Votre réponse est anonyme. Merci de votre participation.

\* 1. Quel est votre sexe ?

- Homme
- Femme

\* 2. Quel est votre âge? (en années)

- 25-30
- 30-40
- 40-50
- 50-60
- 60-70
- Plus de 70 ans

\* 3. Ou est votre lieu d'exercice?

- Ville
- Agglomération
- Campagne

\* 4. Quelle est le numéro de votre département d'exercice?

\* 5. Votre lieu d'exercice est-il informatisé?

- oui
- non

(Si non pourquoi?)

\* 6. Quelle est votre spécialité?

- Médecine Générale
- Interne en Médecine Générale
- Autre (veuillez préciser)



7. De quel type est votre téléphone?

- Smartphone android (Samsung...)
- Smartphone iOS (iPhone)
- Pas de smartphone
- Autre (veuillez spécifier)

2



8. Avez-vous des applications santé sur votre téléphone?

- Oui  
 Non

Lesquelles?

\* 9. Possédez-vous des objets connectés en santé?

- Oui  
 Non

10. Si oui, Quels objets possédez-vous?

- Thermomètre connecté  
 Pèse-personne connecté  
 Appareil de mesure de la glycémie connecté  
 Stéthoscope connecté  
 Bracelet d'activité connecté  
 Aucun

Autre (veuillez spécifier)

\* 11. Avez-vous des connaissances sur la santé connecté?

- Oui  
 Non



12. Si oui, ou avez-vous obtenu ces connaissances? De façon,

- Personnelle: littérature
- Personnelle: internet
- Professionnelle: cursus universitaire
- Professionnelle: congrès
- Professionnelle: formation autre

Autre (veuillez spécifier)



13. Vous diriez que votre niveau de connaissances sur la santé connectée est?

- Très faible
- Faible
- Correct
- Très bon

14. Quel est votre avis sur l'intérêt de la santé connectée?

- aucun intérêt
- peu d'intérêt et pas d'avenir
- intérêt moyen
- intéressant et en pleine évolution
- grand intérêt

\* 15. Avez vous déjà conseillés des applications de santé dans le cadre de votre pratique professionnelle?

- oui
- non

\* 16. Dans la liste suivante, lesquelles seriez-vous le plus susceptible de conseiller à un patient en 2017?



**AUTO-DIAGNOSTIQUE:** *Sympto Check*® une application pour vous aider à comprendre vos symptômes et vous orienter.



**REMISE EN FORME:** *7 Minutes Workout*® séances d'entraînements, Scientifiquement prouvé pour perdre du poids & améliorer la fonction cardiovasculaire.



**ORGANISATION:** *Doctisïa*® préparer tous les rendez-vous santé, fournir à un intervenant de l'urgence des informations médicales essentielles conservées en quelques clics sur votre smartphone et gérer aisément tous les contacts santé, utiles tant pour des situations réglées que dans l'urgence.

-  **DONNÉES PATIENT: QALYO®:** assistant de santé connecté, collecte des données patients: biologies, tensions, activités, poids pour son médecin.
-  **DIABÈTE: Novi-Chek®:** Développée avec des professionnels de santé, elle permet d'accéder aux informations et conseils pratiques essentiels pour aider à bien gérer le diabète de type 1.
-  **CANCER: MON COACH DOULEUR®:** Elle permet le suivi au jour le jour par le patient de ses douleurs liées au cancer. Il peut ainsi décrire sa douleur et les répercussions de celle-ci sur les activités quotidiennes et l'humeur.
-  **DOULEURS: Journal douleur®:** Afin d'être en mesure de traiter efficacement la douleur, les experts médicaux recommandent de tenir un journal de la douleur.
-  **OBSERVANCE: Medisafe rappel des médicaments®:** Rappel de prises des médicaments et contrôle de l'observance par une personne tiers à distance.
-  **PROCRÉATION: WomanLog Calendrier®:** Cycle menstruel et période de fertilité, prévision d'ovulation et de fertilité, suivi du poids, symptômes, humeur et Pilule.
-  **DIÉTÉTIQUE/DIABÈTE: Mon Glucocompteur®:** Compteur de glucides des repas du diabétique. Estime la doses d'insuline rapide nécessaire correspondante au repas.
-  **PHARMACIE: Ma Pharmacie mobile®:** Envoyer des photos d'ordonnance au Pharmacien et dialoguer avec lui (Conseils)
-  **GENÉRIQUES: Kelmed®:** Moteur de recherche de médicament génériques/princeps
-  **PREVENTION: PeauCible®:** Informe de l'intensité du rayonnement UV du lieu où vous vous trouvez, vous donne des conseils de protection face au soleil.
- Autre (veuillez préciser)
-

## La santé connectée chez les médecins en 2017



\* 17. Avez-vous déjà conseillés des objets connectés dans le cadre de votre pratique professionnelle?

- oui  
 non

18. Dans la liste suivante, lesquelles seriez-vous le plus susceptible de conseiller à un patient en 2017?

- glucomètre connecté  
 balance connectée  
 thermomètre connecté  
 tensiomètre connecté  
 un bracelet d'activité santé ou non  
 pilulier connecté  
 Autre (veuillez préciser)

19. Dans la liste suivante, lesquelles de ces objets seriez-vous le plus susceptible de conseiller à un confrère en 2017?

- glucomètre connecté
- stéthoscope connecté
- tensiomètre connecté
- balance connectée
- thermomètre connectée
- oxymètre connecté
- pilulier connecté
- Autre (veuillez préciser)

La santé connectée chez les médecins en 2017



Merci de votre participation à mon projet de thèse.

## Annexe 4 - Questionnaire Pharmaciens

### La santé connectée chez les Pharmaciens d'officine en 2017



Bonjour, je suis Pierre ROLIN, Pharmacien d'officine; j'ai besoin de 5 minutes de votre temps pour répondre à quelques questions sur la "mobile-santé": application et objets connectés de santé pour m'aider à réaliser ma thèse.

Votre réponse est anonyme. Merci de votre participation.

\* 1 Quel est votre sexe ?

- Homme
- Femme

\* 2 Quel est votre âge?(en années)

- 25-30
- 30-40
- 40-50
- 50-60
- 60-70
- Plus de 70 ans

\* 3 Ou est votre lieu d'exercice?

- Ville
- Agglomération
- Campagne

\* 4 Quelle est le numéro de votre département d'exercice?

1

5 Votre lieu d'exercice est-il informatisé?

- oui
- non

(Si non pourquoi?)

6 Quelle est votre place dans l'officine?

- Pharmacien adjoint
- Pharmacien titulaire
- Autre (veuillez préciser)

## La santé connectée chez les Pharmaciens d'officine en 2017



7 De quel type est votre téléphone?

- Smartphone android (Samsung...)
- Smartphone iOS (iPhone)
- Pas de smartphone
- Autre (veuillez spécifier)



8 Avez-vous des applications santé sur votre téléphone?

- Oui
- Non

Lesquelles?

\* 9 Possédez-vous des objets connectés en santé?

- Oui
- Non

10 Si oui, Quels objets possédez-vous?

- Thermomètre connecté
- Pèse-personne connecté
- Appareil de mesure de la glycémie connecté
- Stéthoscope connecté
- Bracelet d'activité connecté
- Aucun

Autre (veuillez spécifier)

\* 11 Avez-vous des connaissances sur la santé connecté?

- Oui
- Non

La santé connectée chez les Pharmaciens  
d'officine en 2017



12 Si oui, où avez-vous obtenu ces connaissances? De façon,

- Personnelle: littérature
- Personnelle: Internet
- Professionnelle: cursus universitaire
- Professionnelle: congrès
- Professionnelle: formation autre

Autre (veuillez spécifier)

## La santé connectée chez les Pharmaciens d'officine en 2017



13 Vous diriez que votre niveau de connaissances sur la santé connectée est?

- Très faible
- Faible
- Correct
- Très bon



14 Quel est votre avis sur l'intérêt de la santé connectée?

- aucun intérêt
- peu d'intérêt et pas d'avenir
- intérêt moyen
- intéressant et en pleine évolution
- grand intérêt

15 Avez vous déjà conseillés des applications de santé dans le cadre de votre pratique professionnelle?

- oui
- non

16 Dans la liste suivante, lesquelles seriez-vous le plus susceptible de conseiller à un patient en 2017?



**AUTO-DIAGNOSTIQUE: Sympto Check®** une application pour vous aider à comprendre vos symptômes et vous orienter.



**REMISE EN FORME: 7 Minutes Workout®** séances d'entraînements, Scientifiquement prouvé pour perdre du poids & améliorer la fonction cardiovasculaire.



**ORGANISATION: Doctisia®** préparer tous les rendez-vous santé, fournir à un intervenant de l'urgence des informations médicales essentielles conservées en quelques clics sur votre smartphone et gérer aisément tous les contacts santé, utiles tant pour des situations réglées que dans l'urgence.



**DONNÉES PATIENT: QALYO®**: assistant de santé connecté, collecte des données patients: biologiques, tensions, activités, poids pour son médecin.



**DIABÈTE: Novi-Chek®**: Développée avec des professionnels de santé, elle permet d'accéder aux informations et conseils pratiques essentiels pour aider à bien gérer le diabète de type 1.



**CANCER: MON COACH DOULEUR®**: Elle permet le suivi au jour le jour par le patient de ses douleurs liées au cancer. Il peut ainsi décrire sa douleur et les répercussions de celle-ci sur les activités quotidiennes et l'humeur.

-  **DOULEURS: Journal douleur®:** Afin d'être en mesure de traiter efficacement la douleur, les experts médicaux recommandent de tenir un journal de la douleur.
-  **OBSERVANCE: Medisafe rappel des médicaments®:** Rappel de prises des médicaments et contrôle de l'observance par une personne tiers à distance.
-  **PROCRÉATION: WomanLog Calendrier®:** Cycle menstruel et période de fertilité, prévision d'ovulation et de fertilité, suivi du poids, symptômes, humeur et Pilule.
-  **DIÉTÉTIQUE/DIABÈTE: Mon Glucocompteur®:** Compteur de glucides des repas du diabétique. Estime la doses d'insuline rapide nécessaire correspondante au repas.
-  **PHARMACIE: Ma Pharmacie mobile®:** Envoyer des photos d'ordonnance au Pharmacien et dialoguer avec lui (Conseils)
-  **GENERIQUES: Kemed®:** Moteur de recherche de médicament génériques/princeps
-  **PREVENTION: PeauCible®:** informe de l'intensité du rayonnement UV du lieu où vous vous trouvez, vous donne des conseils de protection face au soleil.
- Autre (veuillez préciser)

## La santé connectée chez les Pharmaciens d'officine en 2017



17 Avez-vous déjà conseillés des objets connectés dans le cadre de votre pratique professionnelle?

- oui
- non

18 Dans la liste suivante, lesquelles seriez-vous le plus susceptible d'implanter dans l'officine en 2017?

- glucomètre connecté
- balance connectée
- thermomètre connecté
- tensiomètre connecté
- un bracelet d'activité santé ou non
- pilulier connecté
- Autre (veuillez préciser)

19 Dans la liste suivante, lesquelles de ces objets seriez-vous le plus susceptible de conseiller à un confrère en 2017?

- glucomètre connecté
- stéthoscope connecté
- tensiomètre connecté
- balance connectée
- thermomètre connectée
- oxymètre connecté
- pilulier connecté
- Autre (veuillez préciser)

La santé connectée chez les Pharmaciens  
d'officine en 2017



Merci de votre participation à mon projet de thèse.

## VII - Bibliographie

1. Ina.fr IN de l'Audiovisuel-. Le vade-mecum de l'Internet [Internet]. Ina.fr. [cité 22 févr 2017]. Disponible sur : <http://www.ina.fr/video/CAC96003810>
2. Lalonde jean. L'histoire du réseau Internet [Internet]. L'histoire du réseau internet. [cité 22 févr 2017]. Disponible sur : <http://www.jeanlalonde.ca/internetengestion/05/histoire.htm>
3. L'histoire d'internet et ses origines [Documentation - STux6] [Internet]. [cité 22 févr 2017]. Disponible sur : <https://www.stux6.net/web/l-histoire-d-internet>
4. Accès et utilisation d'internet dans l'Union européenne en 2015 | Insee [Internet]. [cité 22 févr 2017]. Disponible sur : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2385835#graphique-Donnes>
5. David Bowman. PDA Review: Ericsson R380 Smartphone [Internet]. [cité 22 févr 2017]. Disponible sur: <http://www.geek.com/hswsrev/pda/ericr380/>
6. Jörg Rothweiler. Histoire du smartphone | Chroniques Swisscom [Internet]. 2016 [cité 22 févr 2017]. Disponible sur: <https://www.swisscom.ch/fr/chroniques/technologie/histoire-du-smartphone.html>
7. Gartner Says Worldwide Sales of Smartphones Grew 7 Percent in the Fourth Quarter of 2016 [Internet]. [cité 23 févr 2017]. Disponible sur: <http://www.gartner.com/newsroom/id/3609817>
8. Enquête « Conditions de vie et Aspirations des Français » - Barometre-du-numerique-2016-CGE-ARCEP-Agence\_du\_numerique.pdf [Internet]. [cité 23 févr 2017]. Disponible sur: [http://www.arcep.fr/uploads/tx\\_gspublication/Barometre-du-numerique-2016-CGE-ARCEP-Agence\\_du\\_numerique.pdf](http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/Barometre-du-numerique-2016-CGE-ARCEP-Agence_du_numerique.pdf)
9. Larousse É. Définitions : application - Dictionnaire de français Larousse [Internet]. [cité 17 mars 2017]. Disponible sur: <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/application/4707>
10. Home | MHQ [Internet]. mHealth Quality. [cité 17 mars 2017]. Disponible sur: <http://www.mHealth-Quality.eu>
11. Microsoft Word - Comptes de la santé édition 2016\_pour imprimeur 2016 09 12\_HS2.docx - fiche35-2.pdf [Internet]. [cité 21 mars 2017]. Disponible sur: <http://drees.social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/fiche35-2.pdf>
12. Prévention : la France peut mieux faire [Internet]. [cité 21 mars 2017]. Disponible sur: <http://www.viva.presse.fr/prevention-la-france-peut-mieux-faire-167417>
13. Benghozi P-J, Bureau S, Massit-Folléa F. Définir l'internet des objets. In: L'Internet des objets : Quels enjeux pour l'Europe [Internet]. Paris: Éditions de la Maison des sciences de l'homme; 2012 [cité 17 mars 2017]. p. 15-23. (praTICs). Disponible sur: <http://books.openedition.org/editionsmsmh/84>
14. Objets connectés : histoire et définitions [Internet]. OBJETCONNECTE.NET. [cité 17 mars 2017]. Disponible sur: <http://www.objetconnecte.net/histoire-definitions-objet-connecte/>
15. Oscadi révolutionne le diagnostic médical avec la commercialisation d'Oscult, son échographe portable [Internet]. [cité 17 avr 2017]. Disponible sur:



<http://www.edubourse.com/finance/actualites.php?actu=94774>

16. Code de la santé publique - Article L5211-1. Code de la santé publique.
17. EUR-Lex - 01993L0042-20071011 - EN - EUR-Lex [Internet]. [cité 17 avr 2017]. Disponible sur: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?qid=1417793098931&uri=CELEX:01993L0042-20071011>
18. Les dispositifs médicaux [Internet]. Ministère des Affaires sociales et de la Santé. 2015 [cité 17 avr 2017]. Disponible sur: <http://social-sante.gouv.fr/soins-et-maladies/autres-produits-de-sante/article/les-dispositifs-medicaux>
19. Loi 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée | CNIL [Internet]. [cité 17 avr 2017]. Disponible sur: <https://www.cnil.fr/fr/loi-78-17-du-6-janvier-1978-modifiee>
20. Loi n° 2002-303 du 4 mars 2002 relative aux droits des malades et à la qualité du système de santé.
21. Décret n° 2006-6 du 4 janvier 2006 relatif à l'hébergement de données de santé à caractère personnel et modifiant le code de la santé publique (dispositions réglementaires). 2006-6 janv 4, 2006.
22. LOI n° 2009-879 du 21 juillet 2009 portant réforme de l'hôpital et relative aux patients, à la santé et aux territoires. 2009-879 juillet, 2009.
23. La démographie des pharmaciens - Le pharmacien - Ordre National des Pharmaciens [Internet]. [cité 19 août 2017]. Disponible sur: <http://www.ordre.pharmacien.fr/Le-pharmacien/Le-metier-du-pharmacien/La-demographie-des-pharmaciens2>
24. Nos services - Santé Assistance [Internet]. [cité 2 sept 2017]. Disponible sur: <http://www.santeassistance.com/services.aspx>
25. Prévention du cancer de la peau : l'application PeauCible | Roche [Internet]. [cité 2 sept 2017]. Disponible sur: <http://www.roche.fr/pharma/cancer-peau/peaucible-prevention-cancer-peau.html>
26. Epidémiologie des cancers cutanés - Détection précoce des cancers de la peau | Institut National Du Cancer [Internet]. [cité 2 sept 2017]. Disponible sur: <http://www.e-cancer.fr/Professionnels-de-sante/Depistage-et-detection-precoce/Detection-precoce-des-cancers-de-la-peau/Epidemiologie>
27. État de Santé [Internet]. [cité 2 sept 2017]. Disponible sur: [http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=HEALTH\\_STAT&lang=fr](http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=HEALTH_STAT&lang=fr)
28. dmd Santé [Internet]. [cité 2 sept 2017]. Disponible sur: <https://www.dmd-sante.com/>
29. Profession pharmacien, le magazine d information du pharmacien d officine - profession-pharmacien.fr [Internet]. [cité 3 sept 2017]. Disponible sur: <https://www.profession-pharmacien.fr/actualites/1304-freestyle-libre-admis-au-remboursement-reintegre-l-officine-2>
30. Diabète: Roche se lance dans le marché français des capteurs nouvelle génération [Internet]. La Tribune. [cité 3 sept 2017]. Disponible sur: <http://www.latribune.fr/entreprises->



finance/industrie/chimie-pharmacie/diabete-roche-se-lance-dans-le-marche-francais-des-capteurs-nouvelle-generation-726556.html

31. Apple travaille en secret à la création du Graal pour les diabétiques [Internet]. Le Huffington Post. 2017 [cité 3 sept 2017]. Disponible sur: [http://www.huffingtonpost.fr/2017/04/13/apple-travaille-en-secret-a-la-creation-du-graal-pour-les-diabet\\_a\\_22038453/](http://www.huffingtonpost.fr/2017/04/13/apple-travaille-en-secret-a-la-creation-du-graal-pour-les-diabet_a_22038453/)
32. Un-Oeil-sur-la-pharmacie.pdf [Internet]. [cité 3 sept 2017]. Disponible sur: <http://www.anepf.org/wp-content/uploads/2016/10/Un-Oeil-sur-la-pharmacie.pdf>
33. Schöps G. La première borne interactive d'objets connectés rentre en pharmacie [Internet]. Objetconnecte.com. 2017 [cité 7 sept 2017]. Disponible sur: <http://www.objetconnecte.com/borne-interactive-pharmacie-2001/>
34. Les professionnels de santé et les objets connectés [Internet]. MACSF. [cité 7 sept 2017]. Disponible sur: <https://www.macsf.fr/Actualites/professionnels-de-sante-et-objets-connectes>
35. Héberger et valoriser les données de santé [Internet]. [cité 7 sept 2017]. Disponible sur: <http://healthcare.orange.com/fr/Eclairages/Heberger-et-valoriser-les-donnees-de-sante>
36. Big data en santé [Internet]. [cité 7 sept 2017]. Disponible sur: <https://www.inserm.fr/thematiques/technologies-pour-la-sante/dossiers-d-information/big-data-en-sante>
37. Watson, l'Intelligence artificielle d'IBM découvre chez une patiente une leucémie rare qui n'avait pas pu être détectée par les médecins [Internet]. Developpez.com. [cité 7 sept 2017]. Disponible sur: <http://www.developpez.com/actu/102389/Watson-l-Intelligence-artificielle-d-IBM-decouvre-chez-une-patiente-une-leucemie-rare-qui-n-avait-pas-pu-etre-detectee-par-les-medecins/>
38. Céline Poirier. Le Big data en santé et l'éthique, sont-ils compatibles ? [Internet]. Santé & Médecine présenté à; 18:24:36 UTC [cité 7 sept 2017]. Disponible sur: <https://fr.slideshare.net/CelinePOIRIER/le-big-data-en-sante-et-lthique-sont-ils-compatibles>
39. Normand A. Prévenir plutôt que guérir, la révolution de la e-santé : Objets connectés - Applis - Big data - Médecine prédictive. Editions Eyrolles; 2017. 200 p.

## VIII – Liste des abréviations

ARPANET : Advanced Research Projects Agency Network  
PDA : Personal Digital Assistant  
iOS : iOperating System  
VTT : Vélo tout terrain  
WIFI : Wireless Fidelity  
NFC: Near Field Communication  
OMS: Organisation Mondiale de la Santé  
SIS: Systèmes d'Informations de Santé  
SIH: Systèmes d'Informations Hospitaliers  
DMP: Dossier médical partagé  
HTA: Hypertension artérielle  
PMI: Protection Maternelle et Infantile  
IoT: Internet of Things  
IdO: Internet de objets  
OC: Objet connecté  
SFR: Société Française de radiotelephone  
USB: Universal Serial Bus  
ECG: Electrocardiogramme  
TENS: Transcutaneous electrical nerve stimulation  
IMC: Indice de masse corporelle  
DM: Dispositif medical  
CE: Conformité Européenne  
UE: Union Européenne  
CNEDiMTS: Commission nationale d'évaluation des dispositifs médicaux et des technologies de santé  
CEPS : Comité Economique des Produits de Santé  
LPPR : Liste des Produits et Prestations Remboursables  
HAS : Haute Autorité de Santé  
UNCAM : Union Nationale des Caisses d'Assurance Maladie  
ANSM : Agence Nationale de Sécurité du médicament et des produits de santé  
SA : Service Attendu  
ASA : Amélioration du Service Attendu  
CNIL : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés  
ASIP : Agence des Systèmes d'Information Partagés de Santé  
HPST : Hôpital Patient Santé Territoire  
ARS : Agences Régionales de Santé  
CPS : Carte Professionnel de Santé  
RPPS : Répertoire Partagé des Professionnels de Santé  
URPS : Union Régionale des Professionnels de Santé  
RCP : Résumé des Caractéristiques du Produit  
ECN : Epreuves classantes nationales  
GPS : Global Positioning System  
LEEM : Les Entreprises du Médicaments  
MACSF : Mutuelle Assurances Corps Santé Français  
EHPAD : Hébergement médicalisé pour personnes âgées

# SERMENT DE GALIEN

Je jure d'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.

D'exercer dans l'intérêt de la Santé publique ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur mais aussi les règles de l'Honneur, de la Probité et du Désintéressement.

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine.

De ne dévoiler à personne les secrets qui m'auraient été confiés ou dont j'aurais eu connaissance dans l'exercice de ma Profession.

En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser les actes criminels.

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

Que je sois méprisé de mes Confrères si je manque à mes engagements.



# RESUME

---

**Contexte** : L'avènement des smartphones et des tablettes a donné un élan de créativité aux développeurs d'applications. La « santé mobile » est l'un des domaines privilégiés par les fabricants d'objets connectés. Les applications de santé pullulent sur les stores d'Apple ou de Google tandis que l'internet des objets est en pleine croissance. Un développement technologique qui a pour cible principale le patient car celui-ci tend à devenir un véritable acteur de sa propre santé. Ses plus proches soignants sont-ils prêts à cette évolution ?

**Méthodologie** : Deux questionnaires différents ont été distribués à des médecins et à des pharmaciens d'officine en France métropolitaine. Nous leur avons demandé quelle utilisation actuelle ils font de la santé mobile et comment ils voient son évolution et son développement dans le futur. Leur niveau de connaissances sur le sujet et l'intérêt qu'ils y portent ont pu être mis en évidence.

**Résultats** : 435 médecins de toutes spécialités et 382 pharmaciens d'officine des sections A et D ont répondu aux questionnaires. Ils sont tous équipés de smartphones et disposent d'applications de santé. Un sur deux a des connaissances en santé connectée mais seulement un sur quatre dispose d'un bon niveau pour maîtriser cette technologie. Les formations professionnelles sur la santé mobile sont encore rares en France et seule la démarche personnelle de formation sur internet est la plus utilisée en 2017. Cependant, médecins comme pharmaciens sont très intéressés par ces technologies. Ils ne les utilisent pas directement avec leurs patients. Les applications de santé qu'ils utilisent aujourd'hui sont des encyclopédies médicales ou des aides à la délivrance et à la prescription.

Seulement un pharmacien sur trois et un médecin sur trois ont déjà conseillé une application de santé à leurs patients. Les principales applications qui suscitent leur intérêt sont les applications d'observance médicamenteuse et d'éducation thérapeutique.

Les résultats sont peu encourageants concernant les objets connectés. Moins d'un pharmacien sur quatre possède un objet connecté en 2017 et moins d'un médecin sur sept en possède un. Le tensiomètre, l'oxymètre ou le stéthoscope connectés n'ont pas encore trouvé leur place dans un cabinet médical ou dans une officine. Le bracelet d'activité reste le principal objet connecté qu'ils possèdent, un objet relevant plus du loisir et de la remise en forme personnelle que de la santé mobile.

Environ 24% des pharmaciens ont déjà conseillé un objet connecté à un patient et 14% pour ce qui concerne les médecins.

Les deux professionnels de santé s'accordent sur l'intérêt de conseiller des glucomètres, tensiomètres et piluliers connectés à leurs patients à l'avenir. Une coordination intéressante et un dialogue facilité dans le futur entre le prescripteur et le pharmacien.

**Conclusion** : Les résultats nous ont montré que les médecins et les pharmaciens sont motivés et prêts à travailler ensemble avec de nouveaux outils technologiques auprès de leurs patients. Mais leur manque de formation risque de ralentir la généralisation de la e-santé.

Cependant le développement des Big data de santé, du dossier médical partagé et de la médecine prédictive obligera sans doute le médecin et le pharmacien à devoir vite combler leurs lacunes pour pouvoir proposer à leurs patients des diagnostics plus rapides et des suivis plus efficaces. La Haute Autorité de Santé devrait également accompagner cette évolution afin de permettre à l'Assurance Maladie de réaliser des économies importantes dans les prochaines années.

## MOTS CLES

---

Mobile santé ; Santé connectée ; Objets connectés ; Applications de santé ; Smartphones ; Données de santé ; Big data santé ; Open data