



HAL
open science

L'industrie pharmaceutique à l'heure de la M-Santé: le cas d'une application smartphone comme outil d'éducation thérapeutique pour les patients arthrosiques

Tessie Mazaudier

► To cite this version:

Tessie Mazaudier. L'industrie pharmaceutique à l'heure de la M-Santé: le cas d'une application smartphone comme outil d'éducation thérapeutique pour les patients arthrosiques. Sciences du Vivant [q-bio]. 2020. dumas-03118507

HAL Id: dumas-03118507

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03118507>

Submitted on 22 Jan 2021

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

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



UNIVERSITÉ CLERMONT AUVERGNE
UFR DE PHARMACIE

Année : 2020

N°

THÈSE D'EXERCICE
pour le
DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Présentée et soutenue publiquement
le 17 Janvier 2020
par
Tessie MAZAUDIER

L'INDUSTRIE PHARMACEUTIQUE À L'HEURE DE LA M-SANTE :
LE CAS D'UNE APPLICATION SMARTPHONE COMME OUTIL D'ÉDUCATION
THÉRAPEUTIQUE POUR LES PATIENTS ARTHROSIQUES

Directeur de thèse : **Mme Anne BOYER**

Jury :

Président : **Mme Marie-Ange CIVIALE**

Maître de Conférences,
UFR Pharmacie de Clermont Ferrand

Membres : **Mme Anne BOYER**

Maître de Conférences,
UFR Pharmacie de Clermont Ferrand

Mme Marie-Pierre SAUVANT-ROCHAT

Professeur des Universités,
UFR Pharmacie de Clermont Ferrand

Mr Emmanuel COUDEYRE

Professeur des Universités,
CHU de Clermont Ferrand



UNIVERSITÉ CLERMONT AUVERGNE
UFR DE PHARMACIE

Année : 2020

N°

THÈSE D'EXERCICE
pour le
DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Présentée et soutenue publiquement
le 17 Janvier 2020
par
Tessie MAZAUDIER

L'INDUSTRIE PHARMACEUTIQUE À L'HEURE DE LA M-SANTE :
LE CAS D'UNE APPLICATION SMARTPHONE COMME OUTIL D'ÉDUCATION
THÉRAPEUTIQUE POUR LES PATIENTS ARTHROSIQUES

Directeur de thèse : **Mme Anne BOYER**

Jury :

Président : **Mme Marie-Ange CIVIALE**

Maître de Conférences,
UFR Pharmacie de Clermont Ferrand

Membres : **Mme Anne BOYER**

Maître de Conférences,
UFR Pharmacie de Clermont Ferrand

Mme Marie-Pierre SAUVANT-ROCHAT

Professeur des Universités,
UFR Pharmacie de Clermont Ferrand

Mr Emmanuel COUDEYRE

Professeur des Universités,
CHU de Clermont Ferrand

REMERCIEMENTS

À Madame le Docteur Marie-Ange CIVIALE,

Pour l'honneur que vous me faites de présider ce jury de thèse. Veuillez trouver dans ce travail l'expression de ma profonde reconnaissance.

Sincères remerciements.

À Madame le Docteur Anne BOYER,

Pour avoir accepté de diriger ce travail, et pour l'intérêt que vous lui avez porté au travers de vos précieux conseils. Je tiens également à vous remercier pour votre disponibilité et votre bienveillance à mon égard depuis maintenant plus d'un an. Merci aussi pour votre bonne humeur.

À Madame le Professeur Marie-Pierre SAUVANT-ROCHAT,

Pour avoir aimablement accepté de participer à ce jury de thèse ainsi que pour votre relecture attentive et vos conseils sur ce travail. Sincères remerciements.

À Monsieur le Professeur Emmanuel COUDEYRE,

Pour avoir accepté de participer à ce jury de thèse, et pour m'avoir aiguillé dans le domaine de la e-santé. Veuillez trouver dans ce travail l'expression de mon profond respect.

À toute l'équipe de Théa Pharma, pour votre accueil chaleureux. Un grand merci à Manon, Violaine et Laure, pour tous les bons moments passés ensemble et pour votre gentillesse, j'ai beaucoup de chance de vous avoir rencontrées. Un merci tout particulier à Claire, pour me donner la chance de découvrir le métier de chef de produits dans la bonne humeur et dans la bienveillance. Merci aussi pour ta relecture et tes conseils.

À ma famille

À mes parents, pour m'avoir donné les moyens d'être ici aujourd'hui. Papa, tu n'as jamais douté de moi un seul instant, merci pour ta confiance. Maman, tu m'as sans doute inconsciemment orientée vers la pharmacie. Tout ce que tu entreprends c'est avec passion, et tu es pour moi l'exemple parfait de la persévérance.

Je suis si fière d'être votre fille. Cette thèse, elle est pour vous. De tout mon cœur, merci.

À Papy et mamie pour avoir toujours cru en moi. Merci pour votre générosité et tout l'amour que vous m'avez apporté. J'ai tellement de chance de vous avoir.

À Mel, pour être le meilleur petit frère qu'il puisse être. Si je ne te le dis sans doute jamais, je te l'écris : je t'aime !

À Greg et Lili, pour tous nos bons moments passés ensemble, et tous ceux à venir. Tonton, merci tout particulièrement pour ton soutien infailible qui m'a accompagné tout au long de mes études. Merci d'avoir toujours été bien plus qu'un simple parrain pour moi.

À mes amis

À Julie et Sophie, pour notre amitié qui défie le temps. Merci pour tous les précieux moments, incomptables aujourd'hui, qui font de vous les sœurs que je n'ai jamais eues. Merci pour votre soutien.

À Ugo, pour m'avoir fait comprendre que ce n'est pas les années qui construisent l'amitié, mais les preuves que l'on sait lui apporter. Merci d'avoir toujours été là.

À Guillaume, pour ton amitié qui m'est devenue si chère. Merci pour ton soutien, et pour m'avoir fait confiance... Nos soirées « pintes au Still » me manquent, mais on se rattrapera ! Merci aussi à **Loïc et Philippe**, parce que c'est également à vos côtés que j'ai commencé ces études. Vous deviendrez tous les trois de supers médecins, j'en suis sûre !

À **Raïssa**, en souvenirs de nos inoubliables moments lycéens qui me manquent ! Comme on dit : loin des yeux, prêt du cœur...

À **Yan**, pour m'avoir souvent démontré que là où il y a de la volonté, il y a un chemin.

À **Claire et Nora**, mes plus belles rencontres de fac. Merci d'avoir rempli ces dernières années de magnifiques souvenirs.

À **Fred et Marie**, pour avoir réellement embelli mon année de Master, vous êtes des personnes incroyables.

À la « **team indus** », pour avoir marqué de rires et de très bons souvenirs ce bel épisode de ma vie.

À **tous mes amis Langonais**, que je porte dans mon cœur.

À **Albert**, mon amour...tu étais là quand j'ai franchi pour la première fois les portes de la fac, et tu l'es encore aujourd'hui, pour clôturer ce dernier chapitre. Merci pour ta patience, merci d'être toujours à mes côtés, merci pour tout....Je t'aime tellement.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES.....	10
LISTE DES ABBREVIATIONS.....	11
INTRODUCTION.....	12
SYSTEME DE SANTE ET PLACE DE LA SANTE CONNECTEE.....	13
1. Etat actuel du système de santé.....	13
1.1. Le système de santé est confronté à des difficultés.....	13
1.2. Evolution de la place du patient dans sa prise en charge.....	15
2. La santé connectée.....	16
2.1. Définitions de la e-santé et de la m-santé.....	16
2.2. Place des applications Smartphone à l'ère de la e-santé.....	18
2.2.1. Rôle des applications mobiles dans les pathologies chroniques curatives..	18
2.2.2. Rôle des applications mobiles en prévention des pathologies chroniques..	19
2.2.3. Applications mobiles et dépenses de santé.....	21
2.3. Etat des lieux des applications en santé.....	22
2.4. Evaluation des applications dans le domaine de la santé.....	25
FREINS AUXQUELS EST CONFRONTE L'INDUSTRIE PHARMACEUTIQUE DANS LE DOMAINE DE LA M-SANTE.....	27
1. L'incertitude réglementaire.....	27
2. La sécurité / confidentialité des données.....	29
3. Réputation de l'industrie pharmaceutique.....	29
4. Développer une application sans prendre en compte les besoins des utilisateurs.....	30

LE CAS D'UNE APPLICATION MOBILE D'EDUCATION THERAPEUTIQUE DANS LE CAS DE L'ARTHROSE.....	31
1. Qu'est ce que l'éducation thérapeutique du patient ?.....	31
2. L'arthrose : définition, épidémiologie et prise en charge	32
2.1. Définition.....	32
2.2. Epidémiologie.....	33
2.3. Prise en charge.....	33
2.4. Arthrose et activité physique.....	33
3. Problématique à l'origine de l'étude ARThe.....	34
4. Méthode.....	35
4.1. Conception.....	35
4.2. Recrutement.....	36
4.3. Recueil et analyse des données.....	36
5. Résultats.....	37
5.1. Caractéristiques des populations interrogées.....	38
5.1.1. Caractéristiques des patients.....	38
5.1.2. Caractéristiques des professionnels de santé.....	38
5.2. Freins, leviers et besoins.....	39
5.2.1. Les freins.....	42
❖ Intrinsèques au patient.....	42
❖ Extrinsèques au patient.....	42
❖ Liés aux applications Smartphone.....	43
5.2.2. Les leviers.....	44
❖ Extrinsèques au patient.....	44
❖ Liés aux applications Smartphone.....	46
5.2.3. Les besoins.....	47
❖ Contenu.....	47
❖ Fonctionnalités.....	48
❖ Design, graphisme, ergonomie.....	50
6. Discussion.....	50

QUELS BENEFICES L'INDUSTRIE PHARMACEUTIQUE PEUT-ELLE TIRER DE LA M-SANTE ?.....	56
1. Améliorer la relation avec le patient et le professionnel de santé.....	56
2. Recueil de données générées par la m-santé.....	56
3. Développement sur le plan économique.....	57
4. Développement sur le plan commercial.....	58
5. Laboratoires pharmaceutiques et pharmaciens : partenariat gagnant dans le domaine de la e-santé.....	58
6. De quelle façon un laboratoire peut-il promouvoir son application ?.....	59
CONCLUSION.....	61
REFERENCES.....	62
ANNEXES.....	
I. Formulaires d'informations fournis aux patients et aux professionnels....	71
II. Grille d'entretien pour les entretiens patients.....	77
III. Grille d'entretien pour les entretiens professionnels de santé.....	78
IV. Questionnaire sociodémographique destiné aux patients.....	79
V. Questionnaire sociodémographique destiné aux professionnels de santé...	81

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

TABLEAUX

Tableau I : Catégories d'applications en santé

Tableau II : Réglementation spécifique pour les applications mobile en santé

Tableau III : Caractéristiques des patients gonarthrosiques (n=14) vus en entretien individuel

Tableau IV : Caractéristiques des professionnels (n=5) de santé vus en entretien

Tableau V : Principaux freins relevés lors des entretiens pour les patients et les professionnels de santé

Tableau VI : Principaux leviers et besoins relevés lors des entretiens pour les patients et les professionnels de santé

FIGURES

Figure 1 : Evolution de l'espérance de vie à la naissance en France (INSEE, Centre d'observation de la société)

Figure 2 : Evolution de l'incidence des ALD en France (IRDES, CNAM)

Figure 3 : Organisation de la e-santé (Conseil de l'Ordre des Médecins-Janvier 2015)

Figure 4 : Motifs de recommandation d'applications de santé mobile par les médecins en 2016 (Statista)

Figure 5 : Répartition des applications msanté (IMS Health)

Figure 6 : Représentation de l'évolution d'une articulation arthrosique (Société Française de Rhumatologie)

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ACR : College of Rheumatology

ALD : Affection de Longue Durée

ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament

AP : Activité Physique

APA : Activité Physique Adaptée

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

DCS : Dépenses courantes de Santé

DM : Dispositifs Médicaux

DMP : Dossier Médical Partagé

DREES : Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques

ETP : Education Thérapeutique du Patient

EVA : Echelle visuelle Analogique

FDA : Food and Drug Administration

HPST : Hôpital, Patients, Santé et Territoires

HTA : Hypertension Artérielle

IMC : Indice de Masse Corporelle

INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

MPR : Médecine Physique et de Réadaptation

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PA : Patients

PS : Professionnel de Santé

SI : Systèmes d'Informations

SMUR : Service Mobile d'Urgence et de Réanimation

TIC : Technologies de l'Information et de la Communication

INTRODUCTION

La France doit aujourd'hui faire face à certaines difficultés qui accroissent les dépenses de santé. Parmi elles, vieillissement de la population, augmentation de l'incidence des pathologies chroniques et évolution de la démographie médicale.

Parallèlement, le développement d'internet, de la téléphonie mobile et plus récemment des objets connectés sont à l'origine d'une révolution « numérique » qui bouleverse radicalement nos modes de vie (communication, loisir, travail, déplacement). Le domaine de la santé n'échappe pas non plus à ce phénomène de numérisation qui se développe sous le terme de « e-santé » et qui apparaît de plus en plus comme une solution pertinente pour répondre aux défis que doit relever le système de santé.

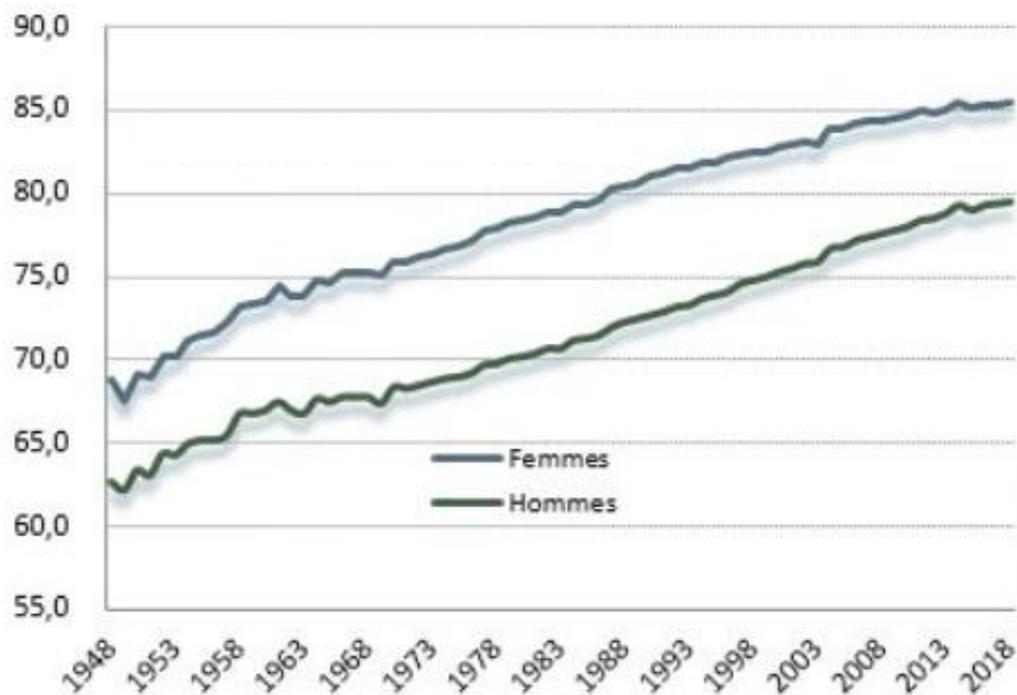
En effet, même si le numérique n'est pas la réponse unique aux difficultés de prise en charge du patient, il peut, en étant à la frontière des secteurs sanitaire, médico-social, hospitalier, ambulatoire, médical et paramédical, servir de levier pour encourager la prévention et les soins primaires. L'industrie pharmaceutique a son rôle à jouer dans l'expansion de la e-santé.

Nous tenterons au cours de ce travail, et après avoir mis en lumière l'état actuel du système de santé, de percevoir quels bénéfices peut tirer l'industrie pharmaceutique en se positionnant comme réel acteur dans le domaine de la e-santé, malgré les freins auxquels elle peut être exposée. Nous constaterons également, au travers d'une étude qualitative réalisée dans le cadre de l'arthrose, l'importance de développer une application en tenant compte des besoins des patients, et de le faire de façon concertée avec les professionnels de santé.

1. Etat actuel du système de santé

1.1. Le système de santé est confronté à des difficultés

Selon l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques), une personne sur trois aura plus de 60 ans en 2060, contre une sur cinq en 2005 (1). Cette augmentation est en partie expliquée par l'arrivée des générations du baby-boom dans ces tranches d'âge. Par ailleurs, l'espérance de vie continue de progresser. Entre 1990 et 2018, elle est passée de 81 à 85 ans pour les femmes et de 73 à 79 ans pour les hommes (2,3).



Fig

ure 1 : Evolution de l'espérance de vie à la naissance en France
(INSEE, Centre d'observation de la société)

Le vieillissement de la population et l'allongement de l'espérance de vie sont accompagnés d'une augmentation du nombre de patients ayant une maladie chronique.

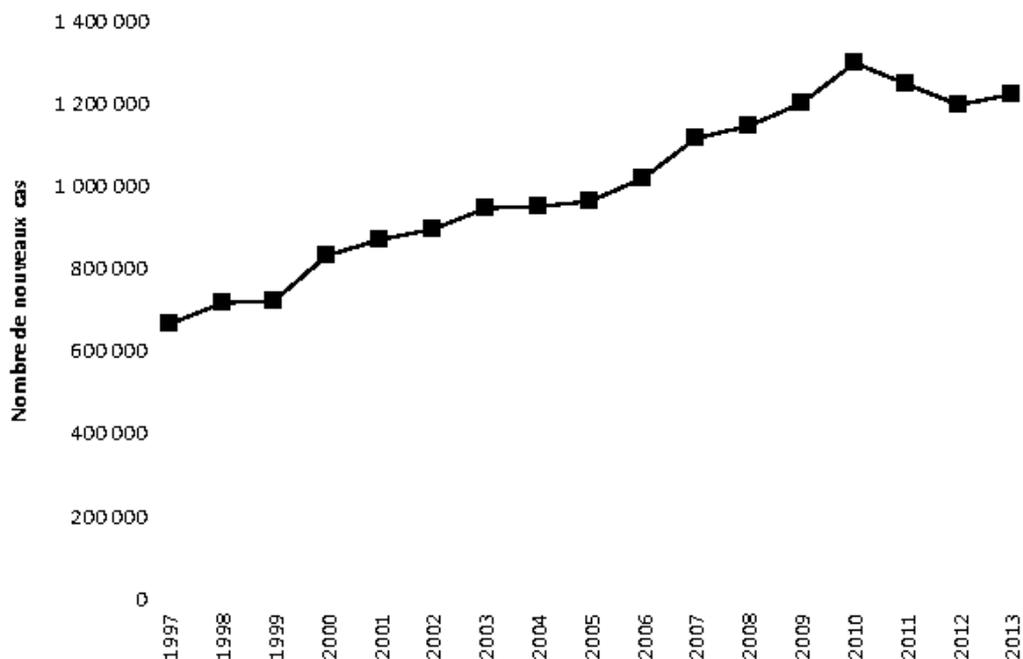


Figure 2 : Evolution de l'incidence des ALD en France (IRDES, CNAM)

En effet, le nombre de personnes reconnues en Affection de Longue Durée (ALD) croît de façon marquée avec l'âge et a fortement progressé au cours des deux dernières décennies en passant de 664 822 en 1997 à 1 224 352 en 2013 (4). Ces chiffres illustrent le poids croissant des pathologies chroniques. Selon les données de l'Assurance maladie, un demi-million de personnes de plus seront atteintes d'au moins une maladie chronique ou nécessiteront des soins au long cours d'ici 2020. À cette date, la France devrait donc compter 548 000 personnes de plus qu'en 2015 atteintes d'au moins une pathologie chronique ou nécessitant un traitement au long cours (5). D'autres facteurs contribuent également à ce phénomène : amélioration des traitements et de la prise en charge, développement du dépistage, incidence croissante de certaines affections comme le diabète (6).

De plus, le système de santé est également confronté à la gestion de la dépendance, à l'accroissement significatif des dépenses, à l'évolution de la démographie médicale qui menace l'accès égalitaire aux soins mais doit tout de même faire face et garantir un accès universel à une prise en charge de qualité. En effet, la désertification médicale s'intensifie peu à peu et l'accessibilité aux professionnels de santé devient de plus en plus compliquée. Ce phénomène existe depuis de nombreuses années : 8 % de la population réside dans une

commune qui manque de médecins généralistes et le nombre de médecins libéraux diminue depuis 2010 (7). Selon les chiffres de la DREES (Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques) : 6 % de la population réside à plus de 30 minutes d'un service d'urgences ou d'un Service Mobile d'Urgence et de Réanimation (SMUR). Le pharmacien, pour lequel aucun rendez-vous n'est nécessaire, se retrouve alors en première ligne devant ces patients.

Notre système de santé actuel est donc désormais confronté à un certain nombre de difficultés qui contribuent à une augmentation du coût des soins et créent un impact socio-économique majeur. Il est pourtant établi qu'une meilleure prise en charge des patients atteints de maladies chroniques permettrait de réduire les dépenses tout en améliorant la santé des personnes concernées (8).

1.2. Evolution de la place du patient dans sa prise en charge

L'explosion des maladies chroniques a conféré au patient une nouvelle place dans sa prise en charge. En effet, ses comportements (style de vie, respect du parcours de soins, observance médicamenteuse), déterminent en grande partie l'évolution de sa maladie.

L'accompagner et l'aider à la gérer deviennent donc une fonction essentielle (9) et laissent place à la notion d'« *empowerment* ». Pour l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), il s'agit d'un procédé à travers lequel « *le patient prend le contrôle des décisions, des actions et des déterminants affectant sa santé* ». Il s'agit de lui permettre, en partenariat avec les professionnels de santé qui l'accompagnent, de prendre les meilleures décisions à travers la compréhension de son rôle, l'acquisition d'un savoir lui permettant de dialoguer avec le professionnel de santé mais aussi le développement de compétences. De nombreuses solutions ont déjà été mises en place comme l'éducation thérapeutique, la coordination des acteurs de santé ou encore le travail sur les parcours de soins.

Ainsi, le patient détermine ses propres besoins (10) et dépasse le statut d'un simple bénéficiaire de soins pour devenir acteur de sa prise en charge (11). Sa responsabilisation, notamment dans le domaine de la prévention, est un élément primordial (12).

2. La santé connectée

2.1 Définitions de la e-santé et de la m-santé

Le domaine de la santé est l'un des terrains privilégiés de développement du numérique. Pour l'OMS, le terme de « e-santé » (ou santé connectée) se définit comme « *les services du numérique au service du bien-être de la personne* » mais également comme « *l'utilisation des outils de production, de transmission, de gestion et de partage d'informations numérisées au bénéfice des pratiques tant médicales que médico-sociales* ». En d'autres termes, l'e-santé regroupe les activités et services où les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) sont mises au service de la santé (13).

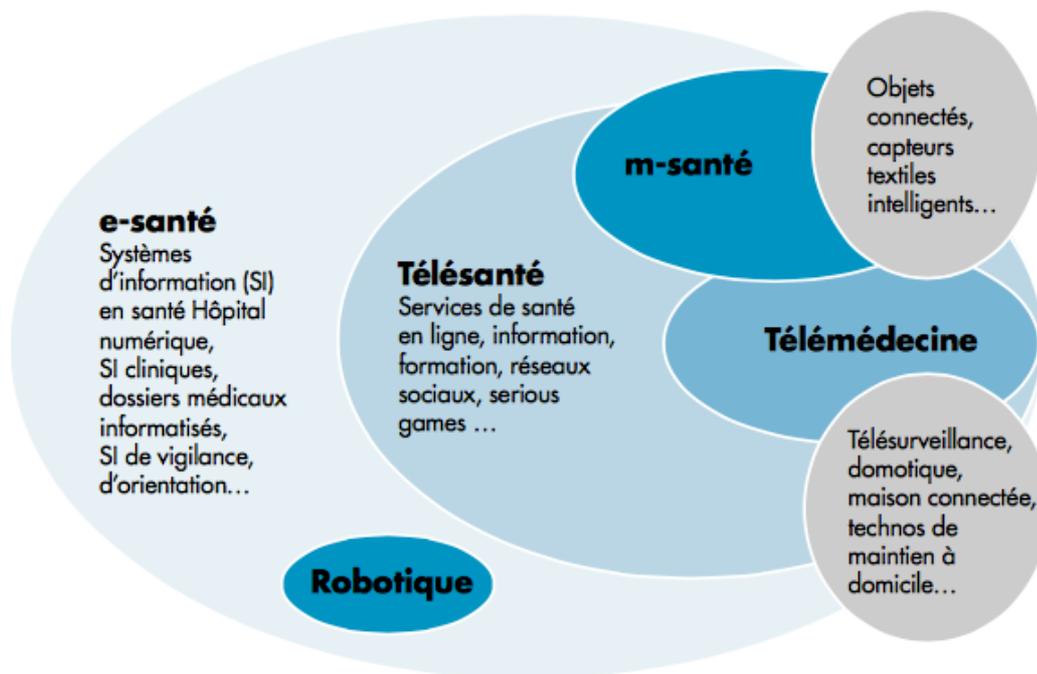


Figure 3 : Organisation de la e-santé (Conseil de l'Ordre des Médecins-Janvier 2015)

La e-santé recouvre principalement deux domaines (14) :

- les Systèmes d'Informations (SI) qui organisent, au niveau informatique, les échanges d'informations entre la médecine de ville et l'hôpital, ou entre services au sein d'un même hôpital. Ils concernent par exemple le Dossier Médical Partagé (DMP), le système de la carte vitale, etc... qui permettent d'améliorer la coordination entre différents professionnels de santé autour d'un même patient.

- la télésanté, qui comporte deux grandes parties :
 - o les objets connectés et les applications en santé qui forment un ensemble appelé m-santé (« *mobile-health* ») ou santé mobile, c'est à dire la santé via les Smartphones (15).
 - o la télémédecine qui est définie comme une pratique à distance faisant intervenir au moins un médecin.

La santé mobile recouvre, selon l'OMS, « *toutes les pratiques médicales et de santé publique reposant sur des dispositifs mobiles tels que téléphones portables, systèmes de surveillance des patients, assistants numériques personnels et autres appareils sans fil* ». Cela englobe les applications Smartphone ainsi que les objets connectés qui sont des « *dispositifs connectés à l'Internet pouvant collecter, stocker, traiter et diffuser des données ou pouvant accomplir des actions spécifiques en fonction des informations reçues* » (16).

Ces outils connectés permettant aux utilisateurs de gérer leur santé de manière plus directe et personnalisée. Il peut s'agir de tensiomètres bluetooth, de pèse-personnes wifi, de podomètres intelligents, glucomètres connectés... destinés à mesurer et analyser directement sur son Smartphone ou sa tablette ses actes quotidiens (manger, dormir, faire du sport...) ou son état de santé (indicateurs biologiques, paramètres médicaux) (17).

Certains de ces outils relèvent du simple bien-être de la personne et servent, par exemple, à suivre sa courbe de poids ou à garder un œil sur son activité physique. D'autres sont dotés d'une portée médicale et s'intègrent à une stratégie de prise en charge globale du patient : l'aider à prendre correctement son traitement, à contrôler sa tension artérielle, mesurer sa glycémie,...

Aujourd'hui, l'utilisation des objets connectés en santé est de plus en plus répandue ; ils ont pris une place importante dans le quotidien de la majorité de la population. En 2018, une enquête illustre l'opinion des Français concernant l'utilité des objets connectés pour mieux suivre son état de santé. Cette année-là, 53% des personnes interrogées ont affirmé que les objets connectés permettaient de mieux suivre son état de santé (18). Déjà 43% des Français déclarent en utiliser dans leur vie quotidienne (19).

2.2. Place des applications Smartphone à l'ère de la e-santé

2.2.1. Rôle des applications mobiles dans les pathologies chroniques curatives

La notion de m-santé évolue très rapidement au cours de ces dernières années ; par l'évolution des technologies elles-mêmes mais également par un changement de la relation soignant-soigné. Le patient devenant acteur de sa santé, les outils connectés et les applications Smartphone peuvent l'aider à gérer au mieux sa maladie au quotidien et maintenir sa qualité de vie (20).

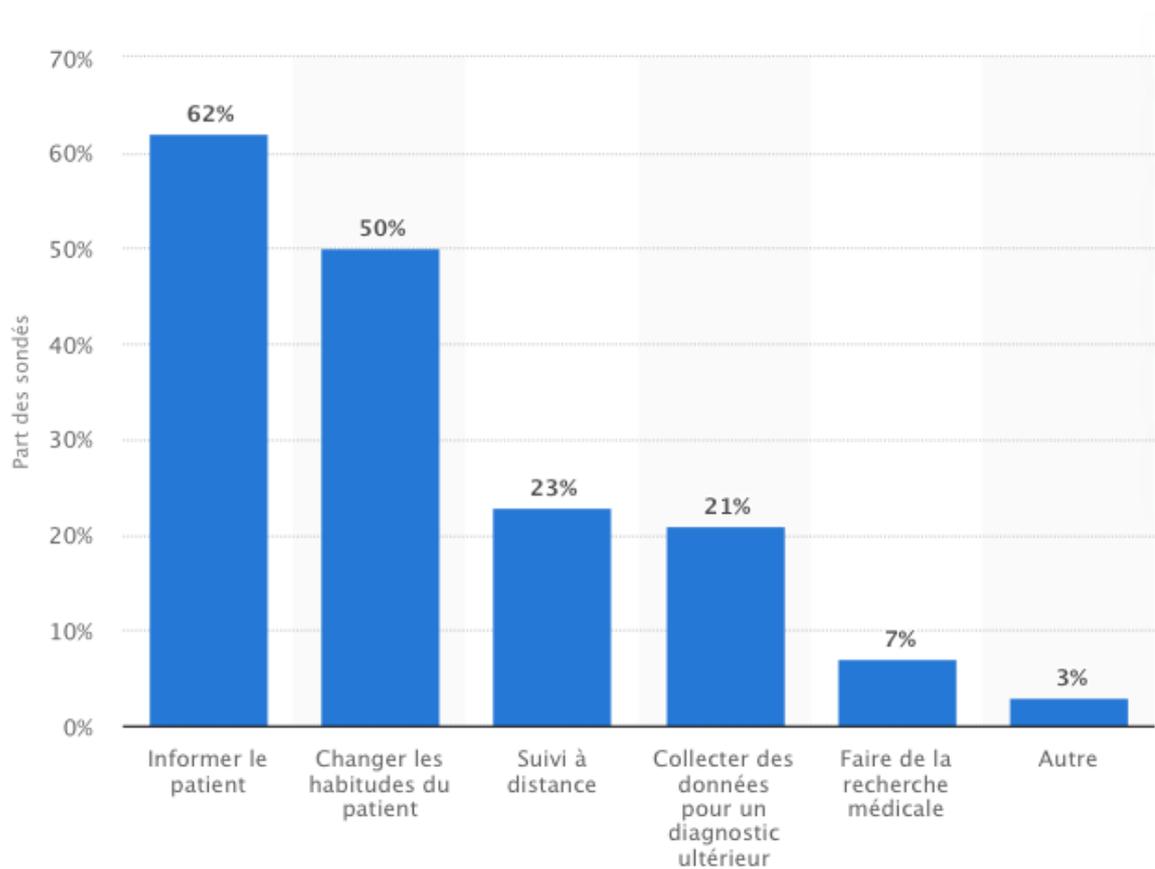


Figure 4 : Motifs de recommandation d'applications de santé mobile par les médecins en 2016 (Statista)

Ces applications mobiles sont de plus en plus nombreuses et offrent divers intérêts :

- **outil d'information** ;
- **outil motivationnel** car elles permettent d'accompagner le patient de façon individuelle et personnalisée, contribuant à sécuriser sa prise en charge et maintenir son autonomie (20) ;
- elles sont aussi **sources de coopération efficace** entre le patient et son professionnel de santé (21) en permettant, par exemple, de mieux suivre ses données et de les partager plus facilement. Ces derniers ne peuvent pas accompagner les patients tous les jours, la santé connectée peut alors prendre le relais pour renforcer l'investissement du patient dans sa prise en charge.

Les patients considèrent de plus en plus la technologie comme un élément clé qui leur permet d'assumer un rôle beaucoup plus actif dans leur propre santé et de créer une réelle coopération avec les soignants (22). L'idée précédemment évoquée de placer le patient au centre de sa prise en charge afin qu'il devienne un réel acteur au sein de son propre parcours de soins (23) est désormais possible avec l'aide de ces applications qui contribuent de façon positive au **processus d'empowerment**. Elles apparaissent comme un soutien précieux pour les personnes atteintes de maladies chroniques.

La santé, autrefois réservée au milieu médical, devient grâce au numérique **accessible au grand public**. Notre système de santé a besoin de ce genre d'innovations pour améliorer la coordination entre professionnels, permettre aux patients d'être plus impliqués et dépasser ses difficultés (23).

2.2.2. Rôle des applications mobiles en prévention des pathologies chroniques

Les applications en santé ne sont pas uniquement réservées aux personnes atteintes d'une maladie chronique, elles peuvent aussi permettre de prévenir ces maladies.

Selon l'OMS, la prévention est définie comme « *l'ensemble des mesures visant à éviter ou réduire le nombre et la gravité des maladies, des accidents et des handicaps* ».

Il convient d'en distinguer trois types (24) :

– **Avant l'apparition de la maladie : la « prévention primaire »**

Elle agit en amont de la maladie et correspond à l'ensemble des actes visant à diminuer l'incidence¹ d'une maladie dans une population et donc à réduire les risques d'apparition de nouveaux cas. À ce stade, il s'agit d'agir sur les conduites individuelles à risque.

– **Au tout début de la maladie : la « prévention secondaire »**

Elle consiste à diminuer la prévalence² d'une maladie dans une population. Ce stade recouvre les actes destinés à agir au tout début de l'apparition du trouble ou de la pathologie afin de s'opposer à son évolution.

– **Une fois la maladie installée : la « prévention tertiaire »**

Elle intervient à un stade où il importe de diminuer la prévalence des incapacités chroniques ou des récives dans une population et de réduire les complications, invalidités ou rechutes consécutives à la maladie. En d'autres termes, il s'agit d'amoindrir les effets et séquelles d'une pathologie ou de son traitement. Par ailleurs, la prévention tertiaire vise la réadaptation du malade, sous la triple dimension du médical, du social et du psychologique.

La santé connectée peut alors toucher chacun de ces 3 stades :

- La **prévention primaire** avec par exemple, des carnets de vaccination en ligne qui peuvent améliorer le suivi de sa vaccination. De même, des applications informant sur l'alimentation ou permettant de limiter les comportements à risque avec le tabac et l'alcool jouent également leurs rôles.
- La **prévention secondaire** : une personne qui utilise une application qui recueille au quotidien des données concernant sa santé est capable de dépister des anomalies le plus rapidement possible et avoir connaissance des démarches à suivre en fonction de l'anomalie détectée.

¹ Incidence : nombre de nouveaux cas d'une pathologie observés pendant une période et pour une population déterminée.

² Prévalence : mesure de l'état de santé d'une population à un instant donné. Pour une affection donnée, elle est calculée en rapportant à la population totale, le nombre de cas de maladies présents à un moment donné dans une population.

- La **prévention tertiaire** qui concerne les personnes déjà atteintes d'une affection chronique. La santé connectée peut leur permettre de suivre quotidiennement leur maladie et d'avoir une bonne observance de leur traitement. Le patient devient l'acteur principal de sa pathologie et va pouvoir éviter ou minimiser les complications de celle-ci.

2.2.3. Applications mobiles et dépenses de santé

Les **dépenses courantes de santé (DCS)** regroupent l'ensemble des dépenses au titre de la santé : soins médicaux, biens médicaux, services de médecine préventive individuelle et des transports, soins de longue durée, indemnités journalières, dépenses de prévention collective, fonctionnement de la recherche,...

En 2017 en France, ces dépenses courantes de santé s'élevaient à 270,8 milliards d'euros (25).

Parmi elles, on retrouve :

- La **Consommation de soins et biens médicaux (CSBM)** qui correspond aux dépenses liées aux soins reçus par les malades et qui s'élevait à 199,3 milliards d'euros en 2017.
- La **prévention** qui s'élevait à 6 milliards d'euros à cette période.

On se rend compte que notre système de santé privilégie une approche curative des soins alors qu'une approche préventive permettrait d'améliorer le niveau de santé moyen de la population et ainsi diminuer ces dépenses liées aux soins.

Les applications mobiles en santé peuvent donc aider les patients à suivre leur état de santé mais aussi à adopter les bons comportements pour rester en bonne santé.

Selon une analyse de l'OMS, la santé mobile participerait à l'avenir à la réduction des dépenses de santé dans les pays à revenu élevé et répondrait à l'impératif d'accéder aux soins primaires dans les pays en développement (16).

Ainsi, une étude indique qu'en 2017, la santé mobile pourrait permettre d'économiser un total de 99 milliards d'euros sur les dépenses de santé des pays de l'Union Européenne dont les plus importantes concerneraient les domaines du bien-être/prévention et du traitement/surveillance (26).

Les économies envisageables se répartiraient ainsi (26) :

- 69 milliards d'euros dans les domaines du bien-être et de la prévention ;
- 32 milliards d'euros dans les domaines du traitement et de la surveillance ;
- 3,7 milliards d'euros consacrés au diagnostic ;
- 0,7 milliards d'euros concernant les effets indésirables.

En France, le recours à la santé mobile permettrait de réaliser des économies d'environ 11,5 milliards d'euros.

2.3. Etat des lieux des applications en santé

Les applications liées à la santé sont très nombreuses, de nouvelles apparaissent (et disparaissent) chaque jour.

Le volume mondial des applications mobiles santé (au sens large) est passé de 6 000 en 2010, à 100 000 en 2013, puis environ 165 000 en 2015. La majorité de ces applications étant disponibles dans plusieurs App stores (iTunes, Android), on estime aujourd'hui à 103 000 le nombre d'applications en santé (27–29). On constate donc une explosion du nombre d'applications Smartphone en santé ces dernières années.

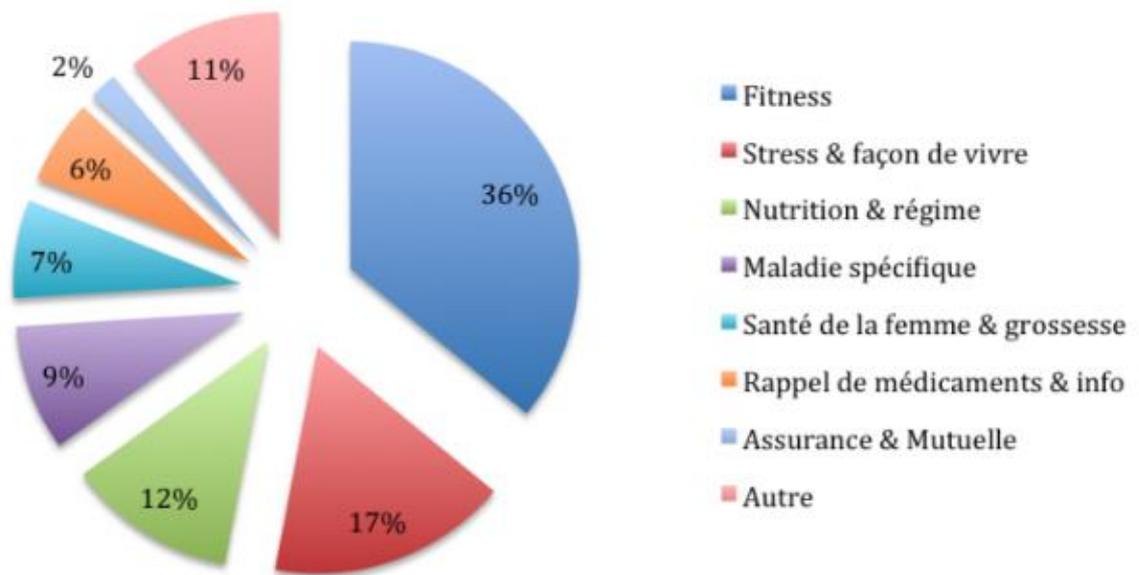


Figure 5 : Répartition des applications msanté (IMS Health)

60% de ces applications sont destinées au grand public et 40% sont destinées aux professionnels de santé (30).

Parmi ces catégories d'applications proposées sur le marché de la santé, leur champ d'action peut être varié. Le tableau ci-dessous illustre la multitude de fonctions que peuvent proposer ces applications et le bénéfice que l'on peut en tirer. Cette liste n'est pas exhaustive (31) :

Domaine	Champ d'action	Exemple d'applications
Prévention	<ul style="list-style-type: none"> - Obtenir des informations en direct et en continu de la pollution pour les asthmatiques, des types et taux d'allergènes dans l'air pour les allergiques. 	I-Pollen Air Matters Plume

Prévention	<ul style="list-style-type: none"> - Applications de nutrition et d'aide au régime pour lutter contre l'obésité par l'information sur les valeurs nutritionnelles et à l'aide d'un compteur de calories qui permet d'étudier ses apports en glucides ou encore en lipides en fonction des aliments consommés,.. 	<p>Revive My Fitness Pal Mon coach minceur Foodvisor</p>
Fitness et bien-être	<ul style="list-style-type: none"> - Entraînements cardio-respiratoires, yoga ou encore renforcement musculaire à l'aide de programmes adaptés. - Pratiquer une activité de façon accessible : n'importe où, quel que soit l'objectif, le budget, l'emploi du temps ou le niveau. 	<p>Runtastic Fizzup S-Health, Freeletics 7 minutes workout Fitness tout en un</p>
Sommeil	<ul style="list-style-type: none"> - Analyser et suivre ses cycles de sommeil afin de fournir des statistiques et des solutions pour mieux dormir. - Diffusion de sons pour aider à s'endormir. 	<p>Sleep Better Runtastic</p>
Comportements addictifs	<p>Applications qui tendent à réduire les comportements addictifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - accompagner l'arrêt du tabac ; - diminuer la consommation d'alcool ; - adopter de bons comportements. 	<p>Smokerstop Stop Alcool Addict'o</p>
Suivi des pathologies chroniques	<p>On retrouve des applications dans beaucoup de maladies chroniques (diabète, cancer, sclérose en plaque, maladies cardiovasculaires,..), elles permettent de responsabiliser les patients et peuvent faciliter le dialogue avec les soignants.</p>	<p>Asthm'Activ Gluci-Chek Ma Gycémie Cleo Tension artérielle- SmartBP Mon Coach Dos</p>

<p>Accompagnement dans la prise en charge de sa santé</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi des vaccinations ; - Envoi de l'ordonnance au pharmacien ; - Prendre correctement son traitement ; - Enregistrement des données santé utiles en cas d'urgence,... 	<p>Medi'Rappel Doctipharm Médi'Rappel MesVaccins</p>
<p>Applications conçues pour les professionnels de santé</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Faciliter l'accès aux données ; - Aide au diagnostic ; - Surveillance du patient ; - Prescription en ligne ; - Déclarer un cas de pharmacovigilance ; - Avoir accès à des références médicales, à des bases de données des médicaments. 	<p>app'Ocrate Aidediag Vidal My eReport MedPics</p>

Tableau I : Catégories d'applications en santé

On constate alors que toutes ces applications offrent un large périmètre d'activités.

Même si le nombre d'applications est en constante croissance, peu d'acteurs industriels tirent actuellement leur épingle du jeu sur le marché de la m-santé. En effet, quasiment la moitié des entreprises qui commercialisent des applications sont issues du monde informatique alors que les industries de santé « traditionnelles » représentent entre 10 et 15% du marché (8). Les freins auxquels est confronté l'industrie pharmaceutique vis à vis du développement d'applications Smartphone peuvent expliquer en partie ce phénomène.

3. Evaluation des applications dans le domaine de la santé

Comme nous avons pu le constater, la diversité d'applications de santé proposées sur les stores est immense. Mais est-ce que toutes ces applications sont de réelle qualité et sont toutes bénéfiques ?

Face au développement massif de la m-santé, la **certification de ces outils devient un enjeu essentiel**. Ainsi, plusieurs plateformes proposent des évaluations.

- **Medappcare, première entreprise européenne** à avoir développé un référentiel rigoureux et indépendant d'évaluation des applications mobiles de santé, décerne le label « Medappcare » (32). La société s'engage à faire une **évaluation générale, médicale et technique** des applications afin d'élaborer un rapport d'évaluation dans lequel des propositions d'amélioration peuvent être soumises.
- **Plateforme d'évaluation collaborative dmd Santé** qui a lancé « mHealth Quality », premier label européen de validation de la qualité des applications mobiles de santé. Le label est basé sur une analyse complète sur le plan médical, juridique, réglementaire, de la sécurité et de la valeur d'usage de l'application (33).

Ces deux labels possèdent deux caractéristiques communes :

- Participatif, car l'évaluation n'est pas gérée seulement par les salariés de la société réalisant l'audit. L'application audité passe aussi entre les évaluations de plusieurs usagers tels que les professionnels de santé, les patients et aussi le grand public.
- Multi expertises, car plusieurs critères sont évalués : la pertinence des contenus médicaux, le côté juridique ainsi que la protection de la vie privée et la conformité éthique.

FREINS AUXQUELS EST CONFRONTE L'INDUSTRIE PHARMACEUTIQUE DANS LE DOMAINE DE LA M-SANTE

Les applications Smartphone dans le domaine de la santé connaissent donc un essor important, qu'il s'agisse de leur nombre ou de leur diversité, notamment au regard des innovations technologiques. L'enjeu pour les laboratoires pharmaceutiques est non seulement de comprendre les changements que l'explosion de la m-santé va induire dans leur « *business model* » mais aussi de piloter et d'accompagner ce processus de transformation.

Il existe cependant un certain nombre de freins auxquels l'industrie pharmaceutique est confrontée et qu'elle doit surmonter afin de se faire une place dans le domaine du numérique et plus précisément comme un acteur de m-santé (22).

1. L'incertitude réglementaire

L'incertitude réglementaire en ce qui concerne la technologie numérique est le premier de ces freins. Dans ce domaine en pleine mutation, l'industrie pharmaceutique n'a de choix que de s'adapter en innovant. Mais ces progrès rapides dans le digital viennent s'ajouter à un paysage réglementaire déjà complexe.

Les organismes de réglementation continuent de modifier leurs politiques et leurs procédures réglementaires pour suivre le rythme de l'utilisation croissante des objets de e-santé (34). La Food and Drug Administration (FDA) est en train d'élaborer un nouveau plan d'innovation en santé numérique pour clarifier la réglementation concernant l'adoption d'applications de santé et d'autres technologies numériques visant à encourager une innovation sûre et efficace (35).

Il n'existe cependant pas à proprement parler de réglementation spécifique pour les objets connectés de santé au sein de l'Union Européenne. Il est donc parfois difficile de savoir quel statut doit avoir une technologie de e-santé et plus particulièrement une application.

Au sein de l'Union Européenne, il est nécessaire de faire la distinction entre les applications considérées comme des Dispositifs Médicaux (DM) et celles qui ne le sont pas.

Pour rappel, la définition d'un dispositif médical est trouvée dans l'article L.5211.1 du code de santé publique : « *On entend par dispositif médical tout instrument, appareil, équipement, matière, produit, à l'exception des produits d'origine humaine, ou autre article utilisé seul ou en association, y compris les accessoires et logiciels nécessaires au bon fonctionnement de celui-ci, destiné par le fabricant à être utilisé chez l'homme à des fins médicales et dont l'action principale voulue n'est pas obtenue par des moyens pharmacologiques ou immunologiques ni par métabolisme, mais dont la fonction peut être assistée par de tels moyens. Constitue également un dispositif médical le logiciel destiné par le fabricant à être utilisé spécifiquement à des fins diagnostiques ou thérapeutiques* ».

	Application considérée comme un DM	Application non considérée comme un DM
Critères	<p>L'application analyse les données, fournit un diagnostic, traite ou atténue une maladie, une blessure ou un handicap → elle a une finalité médicale.</p> <p>Elle possède alors un statut de dispositif médical qui lui permet de bénéficier du marquage CE et se retrouve sous la surveillance de l'Agence Nationale de Sécurité du Médicament (ANSM).</p>	L'application n'a aucune finalité médicale
Exemple d'application	Applications utilisées dans le suivi des maladies chroniques.	Applications destinées au bien être ou à un entretien sportif.
Législation	L'ANSM a publié l'article « Logiciels et applications en santé : information des utilisateurs – Point d'information » le 5 mai	

	<p>2015. Cet article a eu pour but d'indiquer les règles que doit respecter une application considérée comme un dispositif médical.</p> <p>La législation sera dans ce cas, plus sévère et attentive sur les sujets de fiabilité médicale, de protection des données et de cybersécurité.</p>	
--	---	--

Tableau II : Réglementation spécifique pour les applications mobile en santé

2. La sécurité des données

La sécurité des données et la façon dont ces données sont analysées et stockées sont des considérations cruciales pour lesquelles l'industrie pharmaceutique doit maintenir la plus haute vigilance (36). Parmi les applications en santé mobile, 58% d'entre elles ne communiquent pas sur leur politique de traitement de données (37).

En général, l'utilisation d'applications qui relèvent d'autorités et d'organismes de santé est plus susceptible d'être considérée comme sûre. L'industrie pharmaceutique doit donc s'assurer que, même pour les applications de santé les plus élémentaires, les plus hauts niveaux de sécurité des données, de confidentialité et de consentement des utilisateurs sont maintenus. Un potentiel dommage vis-à-vis de la sécurité de ces données pourrait, en plus de conséquences financières, dissuader de potentiels utilisateurs de s'engager.

3. Réputation de l'industrie pharmaceutique

L'industrie pharmaceutique a souvent eu une réputation négative à l'égard des patients : manque de transparence, conflits d'intérêts, prix excessifs,... (38). Cette mauvaise perception peut impacter leur engagement et leur confiance (39).

Une récente étude évalue la réputation de 47 entreprises pharmaceutiques à partir des réponses de 1 500 groupes de patients de 46 spécialités médicales dans 105 pays. Ses

résultats montrent que la perception qu'ont les patients de la réputation de l'industrie pharmaceutique a chuté en 2016 (40).

4. Développer une application sans prendre en compte les besoins des utilisateurs

Lorsqu'une entreprise, et plus particulièrement un laboratoire veut développer une application, un travail préalable d'état des lieux de tous les outils/applications existants sur le marché doit être établi. Il est également nécessaire de recenser les besoins des utilisateurs concernant cet outil.

Contrairement aux freins précédemment évoqués, le fait de développer une application en s'appuyant sur les besoins des utilisateurs cibles permettrait d'anticiper les éléments qui pourraient être à l'origine d'un échec d'adhésion des patients à l'application en question sur le long terme.

Dans la troisième partie de ce travail, nous avons réalisé une étude d'analyse qui peut, d'une part, aider à comprendre comment les utilisateurs se comportent avec ce genre d'outil, quels bénéfices ils peuvent en tirer, et d'autres parts, à anticiper ces freins à l'origine d'un échec d'adhésion afin de pouvoir les limiter.

LE CAS D'UNE APPLICATION MOBILE D'EDUCATION THERAPEUTIQUE DANS LE CAS DE L'ARTHROSE

1. Qu'est-ce que l'éducation thérapeutique du patient ?

Définie par l'OMS depuis 1996, l'Education Thérapeutique du Patient (ETP) vise à aider les patients à acquérir ou à maintenir les compétences dont ils ont besoin pour adapter au mieux leur vie à leur maladie chronique (41).

Il s'agit d'un processus continu, qui doit faire partie intégrante de la prise en charge d'un patient (42).

La loi dite "Hôpital, Patients, Santé et Territoires" (HPST) du 21 Juillet 2009 a permis son intégration au Code de la santé publique (43).

De façon plus détaillée, l'ETP s'entend être un processus de renforcement des capacités du patient mais aussi de son entourage à prendre en charge l'affection qui le touche. Par l'appropriation de savoirs et de compétences, l'ETP vise à rendre le patient plus autonome et à devenir un réel acteur de son changement de comportement et de façon plus générale, tout au long de son parcours de soins. L'objectif étant de disposer d'une qualité de vie la plus acceptable possible (44).

De plus, le plan « Ma santé 2022 » énonce un certain nombre de mesures visant à renforcer l'éducation thérapeutique dans la prise en charge des patients et à intégrer le numérique dans leur parcours de soins (45). Il mentionne, entre autre, l'ouverture d'un espace numérique de santé individuel et personnalisable pour chaque usager lui permettant d'avoir accès à ses données et lui offrir un ensemble de services, tout au long de sa vie. L'accélération du virage numérique en santé constitue une attente forte des patients et des professionnels de santé. À horizon 2022, tout usager du système de santé disposera, sauf refus explicite de sa part, d'un espace numérique de santé individuel qui lui permettra un accès sécurisé à ses données de santé et qui lui donnera toutes les informations pour s'orienter dans le système de santé. Chaque usager pourra retrouver dans cet espace ses comptes rendus d'hospitalisation, ses résultats d'examen ou documents déposés dans son DMP, ou encore les informations sur ses droits à l'assurance maladie. Il disposera également des informations utiles concernant l'offre de soins du territoire. Il aura accès aux services de prise de rendez-vous en ligne proposés par les professionnels et les

établissements de santé. Par ailleurs, cet espace accompagnera l'utilisateur en lui proposant des outils d'éducation et de prévention adaptés à sa situation. En repositionnant l'utilisateur comme le premier bénéficiaire de services numériques en santé, cet espace contribuera à donner les moyens au patient d'être véritablement acteur de sa santé.

2. L'arthrose : définition, épidémiologie et prise en charge

2.1. Définition

L'arthrose est la maladie articulaire la plus répandue et se caractérise par une **destruction du cartilage qui s'étend à toutes les structures de l'articulation**, notamment à l'os et au tissu synovial (46).



Figure 6 : Représentation de l'évolution d'une articulation arthrosique

(Société Française de Rhumatologie)

Le cartilage tapisse les extrémités osseuses et permet le glissement des articulations entre elles. Lorsque celui-ci est altéré, comme c'est le cas dans l'arthrose, cela entraîne douleurs chroniques et perte de mobilité, qui sont les principales complications entraînant un handicap plus ou moins prononcé (47).

L'arthrose touche l'articulation de manière globale et progressive et peut atteindre l'ensemble des articulations de l'organisme, avec une prédominance pour celles qui

subissent de fortes contraintes comme le rachis, la hanche ou le genou, également appelée gonarthrose.

2.2. Epidémiologie

Reconnue comme l'affection rhumatismale la plus fréquente, l'arthrose concernerait environ neuf à dix millions de personnes en France dont 4,6 millions présentent une arthrose symptomatique (48).

C'est une **pathologie chronique** corrélée à l'âge. En effet, seulement 3 % de la population de moins de 45 ans souffre d'arthrose, 65 % après 65 ans et 80 % au-delà de 80 ans (46). Il s'agit de la première cause d'incapacité fonctionnelle pour les personnes de plus de 40 ans (49).

Les maladies du système ostéoarticulaire, principalement l'arthrose, apparaissent comme la deuxième cause d'invalidité après les maladies cardiovasculaires (50). L'impact socio-économique est donc réel avec des coûts de santé publique de plus en plus importants (51). L'incidence de l'arthrose augmente en raison du vieillissement de la population et de l'augmentation de l'obésité (51). Le nombre de personnes touchées devrait augmenter en raison de l'augmentation de l'espérance de vie (52).

2.3. Prise en charge

Le traitement de l'arthrose comprend une part pharmacologique et une part non pharmacologique. Les dernières recommandations favorisent les traitements non pharmacologiques, comprenant activité physique régulière, perte de poids et éducation thérapeutique (53–55).

2.4. Activité physique et arthrose

L'étude GETT1 montre que la population arthrosique est **moins active, plus sédentaire** et présente plus d'obstacles à la pratique de l'activité physique que le reste de la population (56).

La **problématique motivationnelle** semble être au premier plan. Malgré que cette dernière soit souvent accompagnée de fausses croyances liées à l'activité physique (57) et à une peur du mouvement (kinésiophobie) (58), l'étude GETT1 a également montré que la plupart des participants ont exprimé des convictions et des connaissances conformes aux recommandations actuelles. Néanmoins, le respect de ces recommandations reste modéré (59) malgré le fait que l'exercice physique doit faire partie intégrante de la prise en charge de l'arthrose des membres inférieurs (60). La littérature scientifique suggère qu'il serait préférable pour les patients arthrosiques de débiter un programme d'activité physique adapté et personnalisé, tant sur l'intensité que la fréquence des exercices, sous la supervision d'un professionnel de santé (kiné, activité physique adaptée (APA)) puis de le poursuivre à domicile sur le long terme (60).

Le consensus MOVE a révélé que l'information verbale fournie par un professionnel de santé n'est pas suffisante, le patient ne disposera pas des outils nécessaires pour mettre en pratique ces recommandations à long terme, ce qui constitue le principal obstacle à son observance (61).

Une récente étude conclue que la poursuite de la pratique de l'activité physique sur le long terme peut être améliorée avec l'utilisation d'une technologie adaptée aux besoins des utilisateurs (62).

De plus, l'information du patient, un soutien éducatif et un suivi régulier sont primordiaux pour assurer son adhésion à une activité physique régulière et ainsi lui permettre de modifier son schéma de vie quotidien (59).

3. Problématique à l'origine de l'étude ARTHe

Des études ont montré l'intérêt d'une application dans la prise en charge de pathologies chroniques comme la lombalgie (63). Cependant, après un état des lieux de la littérature scientifique, il n'existe que très peu d'applications validées scientifiquement à destination des patients arthrosiques. Cet élément est d'autant plus vrai qu'il n'existe quasiment pas d'application Smartphone dans le domaine de l'arthrose sur les plateformes de téléchargements en ligne.

Une fois ce constat établi, nous nous sommes intéressés aux besoins et aux attentes qu'auraient ces patients vis à vis de l'utilisation d'une application Smartphone ainsi qu'aux freins et aux leviers auxquels ils pourraient être confrontés.

Cette problématique est le socle de l'étude développée dans la suite de ce travail. Cette dernière a constitué la phase préliminaire d'une étude de plus grande envergure, appelée ARTHE, et a été réalisée au sein du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Clermont Ferrand.

4. Méthode de l'étude

4.1. Conception

L'investigateur principal de cette étude est le Pr E. Coudeyre, chef du service de Médecine Physique et de Réadaptation (MPR) du CHU de Clermont-Ferrand. L'étude s'est déroulée au sein du CHU de Clermont Ferrand dans le service de MPR, ainsi que dans les thermes de Chaudes Aigues (Cantal) et de Royat (Puy-de-Dôme).

Elle a été menée au sein de deux groupes de participants : patients gonarthrosiques et professionnels de santé. Leur avis a été recueilli par le biais d'une approche qualitative basée sur un entretien individuel semi-dirigé suivi du remplissage de questionnaires. Cette méthode exploratoire permet de recueillir les expériences, les attentes et le vécu propre à chaque patient et professionnel de santé (64,65). Une analyse a posteriori a été réalisée selon la méthode qualitative.

Le nombre de sujets a été déterminé par le principe de saturation des données c'est à dire lorsque l'analyse des données recueillies ne donnent plus d'information nouvelle (66,67).

4.2. Recrutement

- Recrutement des patients :

Le recrutement des patients a été réalisé au sein du CHU de Clermont-Ferrand dans le service de MPR ainsi qu'au sein des thermes de Chaudes Aigues et de Royat par le biais d'affiches.

Pour être éligibles, les patients devaient être majeurs, symptomatiques, atteints d'arthrose prédominant au genou (gonarthrose) répondant aux critères de l'American College of Rheumatology (ACR) confirmé par un médecin après lecture de radiographies standards de moins d'un an.

N'ont pu être retenus, les patients ne répondant pas aux critères diagnostiques de l'ACR et ceux présentant des troubles de la compréhension rendant l'entretien et le remplissage des questionnaires impossible.

- Recrutement des professionnels de santé :

Le recrutement des professionnels de santé a été effectué au sein du personnel du CHU pour les salariés ou directement sur leur lieu d'exercice pour les libéraux.

Les professionnels de santé sélectionnés devaient être en exercice au moment de l'inclusion et prendre en charge régulièrement des patients arthrosiques. Il s'agit de médecins généralistes, médecins de MPR, rhumatologues, kinésithérapeutes, professeurs d'APA, ergothérapeutes et pharmaciens.

4.3. Recueil et analyse des données

Toutes les informations nécessaires à la compréhension de l'étude figurent sur un formulaire d'information (Annexe I) qui a été remis aux participants. Leur non-opposition a été recueillie sur un formulaire dédié et consigné par l'investigateur.

Le critère d'évaluation principal est l'analyse des freins, des leviers et des besoins à l'utilisation d'un outil de –santé d'éducation thérapeutique à visée des patients arthrosiques. Il est évalué aux travers d'entretiens semi-dirigés auprès de patients et de professionnels de santé.

Les entretiens ont été menés par un interne en médecine et une étudiante en Master 2 éducation thérapeutique spécifiquement formés aux entretiens semi-dirigés. Ils ont pu émettre des relances et des reformulations pour amener la personne interrogée à préciser ses propos.

Ces entretiens ont été réalisés à l'aide de deux grilles d'entretien structurées, l'une destinée aux patients (Annexe II), l'autre aux professionnels de santé (Annexe III), construite à partir d'une analyse de la littérature scientifique et de l'avis d'experts dans le domaine de l'arthrose et de la recherche qualitative. Les enquêteurs ont abordé différents sujets tels que l'activité physique, l'éducation thérapeutique et la santé connectée.

Les propos recueillis ont été enregistrés à l'aide d'un dictaphone puis intégralement retranscrits manuellement au format texte. Les identités et toutes les données recueillies ont été rendues anonymes à l'aide d'un code et les fichiers audio ont été détruits après retranscription. Le protocole de l'étude a reçu un avis favorable de la part du comité d'éthique le 28 Mai 2019.

Une analyse thématique a ensuite été réalisée. Les citations d'entretien ont été découpées en verbatim. Chaque verbatim a été classé par thème, puis les thèmes ont été regroupés entre eux pour former des grands concepts (68). L'analyse a été faite de façon indépendante par les co-investigateurs et les résultats ont ensuite été mis en commun. En cas de discordance entre les 2 co-investigateurs, un échange en présence d'un 3^{ème} co-investigateur a été réalisé afin d'obtenir un consensus.

Les critères d'évaluation secondaires consistent à identifier des profils patients aptes à utiliser les outils d'e-santé à l'aide d'un questionnaire sociodémographique remis aux patients interrogés en fin d'entretien (Annexe IV).

5. Résultats

Dix-neuf entretiens individuels, 14 patients et 5 professionnels de santé, ont été réalisés entre Juin et Juillet 2019.

5.1. Caractéristiques des populations interrogées

5.1.1. Caractéristiques des patients

Le descriptif de la population de patients est présenté dans le Tableau III.

Variables	Valeurs
Homme	3
Femme	11
Âge	59 [43 - 78]
Indice de Masse Corporelle (IMC)	30,3 [19,1 - 59,8]
Echelle visuelle Analogique (EVA)	4 [0 - 7]
Comorbidités associées	
Hypertension Artérielle (HTA)	5
Diabète	4
Autres	5

Tableau III : Caractéristiques des patients gonarthrosiques (n=14) vus en entretien individuel
Les données présentées sont la moyenne [écart-type] pour âge, IMC, EVA et nombre de patients pour HTA, diabète et autres.

5.1.2. Caractéristiques des professionnels de santé

Un questionnaire sociodémographique a également été remis aux professionnels de santé (Annexe V) et le descriptif de cette population est présenté dans le Tableau IV.

Variables	Valeurs
Homme	2
Femme	3
Age	38 (26 - 51)
Mode d'exercice	
Libéral	1
Hospitalier	1

Autre

Nombre de patients rencontrés pour arthrose en pratique

< 5 par mois	3
Entre 5 et 15 par mois	2
> 15 par mois	0

Tableau IV : Caractéristiques des professionnels (n=5) de santé vus en entretien

Les données présentées sont le nombre de professionnels ou la moyenne [écart-type] pour l'âge.

5.2. Freins, leviers, besoins

Les résultats de cette étude ont été classés selon trois grandes catégories : les freins, les leviers et les besoins. Ces catégories sont elles-mêmes divisées en thématiques.

Les principaux freins, leviers et besoins relevés lors des entretiens sont résumés dans les Tableaux V et VI.

	Patients n = 14	Professionnels n = 5
Freins liés aux modalités de prise en charge		
- Douleur	15	3
- Manque de conseil des Professionnels de Santé (PS)	5	-
- Méfiance de la pertinence des exercices en ligne	3	-
- Difficultés à pratiquer de l'activité seul	3	2
- Version papier inappropriée	3	2
- Perte progressive de motivation à la pratique d'une Activité Physique (AP)	4	-
Freins liés à l'intérêt pour les applications		
- Intérêt / curiosité variables selon les personnes	-	5
Freins liés aux compétences en informatique		

- Mauvaise(s) expérience(s) passée(s) avec l'informatique	2	-
- Peur de ne pas savoir faire	3	-
- Familiarisation aux technologies	2	1
Freins liés à l'accessibilité		
- Manque de moyen (achat d'un Smartphone)	5	4
- Mauvaise connexion	-	3
- Difficultés pour personnes « âgées »	2	3
- Difficultés de compréhension	2	1
- Aucune connaissance d'application existante pour l'arthrose	7	1
Freins liés aux objets connectés		
- Peur du piratage	1	-
- Trop de contenu (éparpillement)	5	-
- Trop de paramètres et d'intrusion	2	5

Tableau V : Principaux freins relevés lors des entretiens pour les patients et les professionnels de santé

	Patients n = 14	Professionnels n = 5
Leviers liés aux modalités de prise en charge		
- Conscience du bénéfice de l'activité physique (douleur)	18	11
- Intérêt pour les vidéos d'exercices et pour un programme préétabli et adapté aux capacités	10	7
Leviers liés à l'intérêt pour les applications Smartphone		
- Adeptes d'application pour la vie quotidienne (courses,..)	6	2
- Intérêt croissant pour les objets connectés et pour une application dédiée à l'arthrose	10	2
- Aide pour gérer la douleur, améliorer son état, apporter du bien être	14	-
Leviers liés aux compétences en informatique		
- A l'aise avec l'informatique	5	3
Leviers liés à l'accessibilité		

- Promotion de l'application dans les cabinets médicaux, hôpitaux, thermes	2	-
Leviers liés aux objets connectés		
- Aucune contrainte d'utilisation liée aux horaires/difficultés de déplacement dans un club	3	-
- Outil à portée de main	6	2
- Relai à domicile de la rééducation avec un kiné	4	2
- Moyen de responsabilisation et d'autonomie	4	2
- Moyen de suivi, de motivation	14	12
- Application encadrée par des professionnels de santé	2	-
Besoins et attentes (ergonomie, fonctionnalités, contenu)		
- Utilisation simple et intuitive	10	7
- Design ludique et attirant, caractères lisibles	4	3
- Renouveler les exercices	3	-
- Plusieurs niveaux de difficultés	3	-
- Vidéos courtes avec explications, consignes de sécurité	4	2
- Exercices de relaxation (alternative aux antalgiques)	5	2
- Pouvoir donner son ressenti après la séance	2	-
- Rappels quotidiens (soutien et encouragement)	8	5
- Suivi douleur et activité physique	16	8
- Informations sur la pathologie	4	5
- Conseils et astuces pour les tâches quotidiennes	9	1
- Adapter le langage et simplifier les termes trop médicaux	2	2

Tableau VI : Principaux leviers et besoins relevés lors des entretiens pour les patients et les professionnels de santé

5.2.1. Les freins

❖ *Intrinsèques au patient*

La douleur

La douleur semble être le principal frein à la pratique de l'activité physique, elle est évoquée par tous les Patients (PA) : « *C'est pas forcément facile avec la douleur, des fois ça m'handicape vraiment.* » (PA12) « *Les exercices qu'il fallait faire allongé ben je ne peux pas. Sinon il faut être deux pour me relever.* » (PA5) Elle semble également être un frein à l'adhésion aux vidéos d'exercices en ligne : « *j'ai laissé tomber parce que trop de douleurs quoi.* » (PA11) Elle est également évoquée par les professionnels de santé, qui ont conscience que la douleur prend le dessus sur la volonté des patients : « *Pour les gens qui ont de l'arthrose, lorsqu'ils sont en crise malheureusement c'est là qu'ils n'ont plus du tout envie de bouger mais ils le savent quand ils ne sont plus douloureux qu'il leur faut faire de l'activité.* » (PS3)

❖ *Extrinsèques au patient*

Modalités de prise en charge

De façon générale, les patients sont soutenus par les professionnels de santé pour maintenir une activité physique mais sans avoir assez de précisions « *On m'a conseillé de faire de l'activité physique oui. Mais voilà sans grosse précision.* » (PA5). Cela semble être dû à un manque de temps de la part des professionnels : « *mon médecin, elle est adorable, mais elle est tellement débordée (...) elle est pressée, pressée, pressée.* » (PA5) malgré le besoin des patients : « *J'en aurai besoin surtout que ça m'aiderait à perdre peut être un peu et ça me ferait que du bien... De ce côté-là je suis preneur.* » (PA13)

Les exercices en format papier semblent inappropriés, tant pour les professionnels : « *On a déjà essayé avec des moyens papiers, et les retours étaient pas tops parce qu'une feuille ça s'égaré, ça se perd.* » (PS4), que pour les patients : « *Dans les revues on voit des trucs, je regarde mais bon après je me dis « tiens faudrait que je garde la feuille » puis après je passe à autre chose.* » (PA9)

Compétences en informatique

Certains patients évoquent une appréhension d'utilisation de l'informatique : « *J'aime pas bien aller sur le téléphone, plutôt j'ai peur. J'ai toujours peur de faire une bêtise et donc je m'aventure pas trop.* » (PA9) Certains professionnels expriment des craintes vis à vis des personnes les plus âgées, pour qui « *c'est compliqué.* » (PS1) « *Parce qu'ils ne sont pas familiers de ces techniques c'est tout. C'est une affaire de technologie.* » (PS3) La familiarisation à ces outils semble être le point critique : « *C'est plus des gens de ma génération qui ont un Smartphone, qui utilisent internet, qui sont habitués au milieu informatique de manière générale. Je pense qu'il faut avoir une habitude de ce genre d'outils en fait.* » (PA12)

Accessibilité

Pour quelques professionnels, il apparaît que le coût d'un Smartphone n'est pas toujours accessible à tous les patients : « *A la base faut un bon téléphone et pour ça il faut que la personne le puisse.* » (PS5) Le manque de moyens financiers les contraint parfois à avoir un téléphone trop obsolète ou même aucun téléphone : « *C'est un tout petit pour le moment alors dessus on peut rien faire à part appeler.* » (PA13) Quelques professionnels ont relevé de possibles difficultés d'utilisation qui pourraient être liées à la zone géographique et au manque de connexion, notamment en milieu rural : « *C'est plus compliqué je pense pour les personnes en campagne, il faut qu'ils aient un Smartphone et internet aussi, ils n'ont pas forcément toujours la connexion.* » (PS2) Les professionnels ainsi que les patients ont soulevé des difficultés de compréhension de termes parfois trop complexes : « *C'est compliqué les lexiques médicaux, sur 2 lignes y'a 15 mots que j'ai pas compris quoi.* » (PA12)

❖ Liés aux applications Smartphone

Etat des lieux des applications mobiles pour l'arthrose

Malgré la multitude d'applications dédiées à la santé disponibles sur les stores : « *Pour tout et n'importe quoi maintenant il y a des applications.* » (PS1), ni les patients, ni les professionnels de santé interrogés n'ont connaissance d'une application existante dédiée à l'arthrose : « *L'application pour l'arthrose c'est la première fois que j'entends parler.* » (PA10)

Sécurité des données

Quelques patients émettent une appréhension vis à vis de la sécurité des données et du piratage : « *Ya que si ça amène les virus, les trucs comme ça que je pourrais arrêter.* » (PA10) « *C'est pas que j'aime pas, j'aimerais bien pouvoir naviguer, mais en début d'année j'ai été piraté donc ça m'a un peu freinée.* » (PA9)

Paramétrages

Une application trop intrusive et contraignante au quotidien peut s'avérer être un frein pour certains professionnels : « *Que ce ne soit pas un truc rébarbatif qui sonne toutes les 15mn.* » (PS1) Une abondance de paramétrages au moment de son installation peut démotiver certains patients et les contraindre à ne pas aller plus loin : « *Des fois sur des appli, y'a tellement de choses de proposées, de choses à paramétrer que c'est long et ras le bol, on change. C'est ce qu'on fait, souvent....* » (PA12) Un excès d'informations peut également freiner les patients : « *Qu'il y ait trop de choses, trop d'éparpillement....Trop d'infos tue l'info.* » (PA12)

5.2.2. Les leviers

❖ Extrinsèques au patient

Modalités de prise en charge

Concernant la prise en charge du patient, les leviers mis en évidence sont similaires chez les professionnels de santé et les patients. Un programme d'exercices sur vidéo est plus percutant et semble plus efficace que sur papier : « *En vidéo ça parle bien aux gens, au moins ils voient les mouvements. Un dessin c'est en 2D et pas en 3D donc on a du mal à voir le mouvement.* » (PS5)

Une application avec un programme d'exercices en ligne apparaît comme un moyen de motivation : « *Les gens de manière générale ils ont besoin d'être encadrés, poussés, et à partir du moment où il n'y a pas quelqu'un avec soit, pour moi l'un des meilleurs moyens c'est d'avoir quelque chose de visuel, une vidéo ou quelque chose comme ça.* » (PS4). Elle permet d'accompagner les patients dans la pratique d'une activité lorsqu'ils ont besoin d'être encadrés « *Quand je fais une activité physique, j'ai besoin de quelqu'un qui me dise*

ce que je dois faire. Qu'on m'encadre, qu'on me dirige. » (PA14). Cet outil apparaît également comme un moyen de suivi pour le médecin : « Effectivement, avoir un suivi de la douleur, de l'activité, et de la prise de médicaments pourrait être pas mal, pour montrer au médecin. Souvent devant le spécialiste, je me rappelle pas de tout. Peut être que sur une appli, ça pourrait permettre d'avoir un historique et de pouvoir le montrer à un spécialiste. » (PA12)

Il est également relevé la nécessité d'un programme d'exercices pré établi par des professionnels de santé et qui puisse être adapté aux compétences de chaque patient : *« ça peut être intéressant si c'est bien cadré et que ça permet aux personnes qui savent pas quoi faire par rapport à leur arthrose de pouvoir faire des exercices qui seront adaptés à leurs compétences physiques et intellectuelles. » (PS5)*

Intérêt pour les applications Smartphone

Il est mis en évidence un fort intérêt pour les applications et programmes d'exercices en ligne, tant pour des personnes déjà adeptes de ce genre d'outils : *« Il y a tellement de gens qui souffrent de l'arthrose aujourd'hui que si on peut avoir un truc à faire chez soi. Moi ça fait des années, les applications je suis à fond là-dedans. » (PA10)* que des patients étant naïfs de leur utilisation : *« J'ai jamais utilisé d'applications mais ça me gênerait pas de le faire, si ça peut apporter du bien-être et de l'amélioration ça me motiverait. » (PA13)* Leur curiosité, l'envie d'éviter l'opération, de lutter contre la douleur et de mieux vivre leur arthrose au quotidien, semblent être des facteurs déterminants : *« Moi je regarde un peu tout. Comme je suis curieuse, j'aime bien connaître les trucs. Tout ce qui peut m'aider pour l'arthrose ça m'intéresse. Je veux vraiment éviter l'opération. » (PA10)* Un des professionnels de santé est néanmoins resté dubitatif concernant l'intérêt de certains patients : *« Vous avez des gens curieux et d'autres non. » (PS3)*

Compétences en informatique

Certains patients évoquent tout de même une facilité à manipuler l'informatique : *« Je manipule l'informatique très bien, et le téléphone très bien. » (PA6)*

Accessibilité

Pour les professionnels, il apparaît l'importance de vulgariser les termes trop médicaux et d'adapter le langage pour que le contenu soit facilement compréhensible au plus grand nombre de patients : « *Déjà il faut que l'application soit accessible. Accessible c'est qu'il faut qu'on vulgarise les termes.* » (PS5) Un accès multi supports est également un point mis en évidence : « *Faudrait presque que l'application soit accessible sur ordinateur et tablette. Parce que si vous faites que sur téléphone vous allez limiter l'accessibilité.* » (PS5) Pour certains patients, la promotion d'une application au sein des cabinets médicaux, des hôpitaux et des cures thermales paraît être essentielle : « *Essayer de se faire plus connaître au niveau des cures, chez les médecins. Faire des petites affiches chez les médecins et autre pour que ce soit plus connu. Chez le médecin ça interpelle plus, quand les gens attendent longtemps ils ont le temps de lire. Ça permet de se faire connaître.* » (PA11)

❖ *Liés aux applications Smartphone*

Outil innovant, personnalisable et à portée de main

L'un des principaux leviers semble être l'accès possible à tout moment, une application apparaît comme étant un outil à portée de main : « *L'avantage qu'il y a c'est que pour le patient, c'est tous les jours avec lui.* » (PS1) La quasi-totalité des patients l'ont d'ailleurs mentionné : « *On peut l'emporter partout, tu vas en vacances tu peux regarder ou le soir quand tu rentres chez toi aussi.* » (PA10) Cet outil s'avère être une alternative aux difficultés de déplacement ou aux difficultés financières qui peuvent freiner la pratique d'activité physique dans des clubs. Des professionnels ont soulevé l'importance de la personnalisation de la prise en charge que permet cet outil : « *Ils (les patients) vont l'intégrer dans leur façon de vivre, dans leur mode de vie, et grâce à cet outil ils vont pouvoir chacun individualiser leur prise en charge comme ils l'entendent.* » (PS4) Certains mentionnent même que « *c'est l'avenir.* » (PS3)

Continuité de la prise en charge à domicile

Pour les patients, comme pour les professionnels, cet outil permet une continuité de la prise en charge des patients arthrosiques à domicile : « *C'est une bonne chose parce que ça*

permet d'avoir une continuité dans le suivi de l'ETP dans le quotidien. » (PS5) Certains patients précisent que cet outil est complémentaire à leurs séances de rééducation : « L'application est complémentaire aux séances de kiné, ça me permet de mieux gérer ma rééducation avec eux. Il y a des mouvements que je peux pas faire donc je suis obligée d'aller voir un kiné pour qu'il m'aide à faire certaines choses, mais si je peux mêler les 2 : 1h de kiné et enchaîner 1h à la maison avec l'application ce serait bien. » (PA10)

Moyen de responsabilisation et d'autonomie

Pour les professionnels, la responsabilisation des patients concernant leur prise en charge semble être un point important : *« ça fait partie intégrante de l'ETP, c'est un outil supplémentaire qui permet au gens de se prendre en mains par eux même derrière, ça les guide et je trouve intéressant de les responsabiliser. » (PS4)*

Pouvoir travailler en autonomie aide les patients : *« Sur la wifit, les vidéos qu'ils montrent comme par exemple garder l'équilibre, aujourd'hui j'y arrive quand je vais au kiné. C'est parce que je m'entraîne. » (PA10)*

Outil encadré par des professionnels de santé

Certains patients mentionnent que : *« Si c'est bien encadré, si c'est un milieu professionnel y'a pas de soucis. Que ce soit professionnel c'est important, que ce soit fait par des gens habilités à faire ce genre de chose. » (PA11)*

5.2.3. Les besoins concernant l'application à développer en e-santé

❖ Contenu de l'application

Des informations concernant l'arthrose semblent être essentielles : *« C'est intéressant qu'il y ait un rappel de ce qu'est l'arthrose. » (PS4)*, de même que le visuel d'une articulation saine comparé à celui d'une articulation arthrosique.

Promouvoir l'activité physique et mettre en avant les points positifs que peut apporter la pratique d'une activité quotidienne au travers de messages clés et *« brefs mais assez forts*

qui leur disent d'essayer de garder une activité physique » (PS4) est un élément pouvant contribuer à « éliminer des croyances que peuvent avoir les gens sur ça. » (PS4)

Beaucoup de patients expriment un intérêt pour des exercices de respiration et de relaxation. Pour certains, c'est une alternative à la prise de médicaments en cas de douleur : *« Les gens ils comprennent pas qu'aujourd'hui ça nous aide beaucoup à avancer et éviter de prendre les cachets tout le temps, ça m'aide pour supporter la douleur. » (PA10)*

La quasi-totalité des patients interrogés exprime des difficultés à effectuer des gestes simples du quotidien, à trouver des positions adéquates en cas de douleurs et des alternatives : *« C'est délicat de pouvoir se mettre par terre hein, quand j'ai quelque chose qui roule sous mon buffet ben j'ai des grands bâtons, des trucs mais c'est difficile. J'essaie de trouver des astuces, je mets des coussins sous mes genoux, je fais des choses comme ça mais j'ai mal après. Ça déclenche les douleurs. » (PA5)* Il serait intéressant d' *« avoir des astuces pour les tâches quotidiennes qui peuvent être difficiles, enfiler des chaussettes, sortir du lit ou des choses comme ça. Ça pourrait les aider parce que peut être les gens n'ont pas toutes les astuces nécessaires pour faciliter leur vie au quotidien ».* (PS4)

Le contenu d'une application doit avant tout rester simple pour toutes les personnes interrogées : *« Ca peut être intéressant d'avoir des liens si on veut voir plus mais plus de choses ça éparpille l'esprit. » (PA12)*

❖ Fonctionnalités

Utilisation

L'utilisation doit être simple, c'est un élément précisé par toutes les personnes interrogées : *« Si les gens veulent l'utiliser, il faut pas qu'il y ait trop de choses ou que ce soit trop compliqué à prendre en main. » (PS4)* La possibilité d'une utilisation sans connexion semble également être un point important.

Programme d'exercices

Concernant le programme d'exercices, un programme pré défini, sur vidéo, avec plusieurs niveaux de difficultés est souhaité : *« Un programme physique établi, où on se sent motivé. Quelque chose de vraiment concret. Avec des vidéos. » (PA5)*

Les personnes interrogées semblent préférer des « vidéos assez courtes, simples à réaliser » (PS4) avec de vraies personnes pour que les patients puissent s'identifier au mieux : « L'intérêt que ce soit un patient c'est que les gens auront peut-être plus de facilité à se projeter en se disant « bon ben lui aussi il souffre d'arthrose et il est capable de faire cet exercice-là ». (PS4) La mixité entre un homme et une femme, d'âge différent est également un point précisé par certains patients : « J'aimerais bien voir des personnes plus jeunes et des personnes un peu plus âgées, pour bien voir les deux contrastes, hommes et femmes mélangés. » (PA11)

Il semble important que les exercices proposés qui nécessitent du matériel puissent se pratiquer à l'aide d'objets du quotidien, que l'on peut retrouver au domicile : « Il faudrait avoir du mobilier quotidien, une chaise, un canapé, le lit peu importe. » (PA12)

Ressort également de certains entretiens, l'importance d'avoir des consignes de sécurité et des explications écrites et/ou orales accompagnant chaque exercice : « Il faut bien que ce soit expliqué, j'aime bien que ce soit expliqué de A à Z, les gestes et tout ». (PA11)

Rappels

Des rappels quotidiens sous forme de messages clés permettent, pour les professionnels, de « rassurer les gens » (PS5) et d'apporter le soutien et l'encouragement nécessaire au patient pour qu'il puisse adhérer au programme d'exercices au quotidien. Pour les patients ces rappels semblent être une source de motivation : « Si on veut s'investir dans l'appli et essayer de changer un peu les choses, le rappel quotidien pourrait motiver les gens et après une fois qu'on a pris le coup... hop... » (PA12)

Suivi

Le suivi de la douleur et de l'activité physique est un élément rapporté par beaucoup de personnes interrogées : « Il faudrait un truc pour suivre ma douleur. Parce que là je note pas, je note rien donc c'est très vague en fait. » (PA4) Ce moyen de suivi (avec un bilan hebdomadaire ou mensuel) semble être une façon de visualiser le bénéfice de l'activité physique sur la douleur : « Quantifier cette douleur qu'ils ont et par rapport à l'activité réalisée : au bout de la semaine il peut dire si la douleur a diminuée. » (PS2) Avoir un suivi visuel sous la forme d'une courbe serait un moyen de « valoriser » (PA7) le patient et de constater sa progression.

❖ *Design, graphisme et ergonomie*

Le choix des couleurs est un critère de poids : « *Ce qui est bien c'est que ce soit pas trop colorié, souvent ça perturbe. Trop de couleurs ça tue aussi l'info en fait.* » (PA12) « *Mais en même temps il faut pas que ce soit terne.* » (PS5)

Un design et un graphisme ludiques sont également des éléments majeurs pour « *intéresser les gens* » (PS3)

Enfin, il semble important que la navigation au sein de l'application soit la plus simplifiée possible pour être accessible à un plus grand nombre de patients, même ceux n'ayant pas beaucoup d'expérience avec ces outils, et que les caractères soient lisibles et leur taille adaptable à tous les types d'écrans : « *adapté en terme de lisibilité car sur les téléphones, c'est souvent écrit en petits caractères et quand on a des problèmes de vue, c'est bien que ce soit écrit assez gros ou en tout cas si c'est pas écrit gros qu'on puisse le grossir* » (PS5)

6. Discussion

Au cours de ces entretiens, des thèmes comme les modalités de prise en charge des patients, l'accessibilité, les compétences en informatique et l'intérêt pour les objets connectés ont été abordés. Des exigences en termes de contenu ont également été émises, notamment la nécessité d'avoir une application avec une simplicité d'utilisation.

D'une manière générale, les patients ont montré une réaction positive à l'égard de l'utilisation d'une application dans le cadre de leur arthrose, ils ont reconnu les bénéfices qu'ils pourraient en tirer. Ils ne veulent pas que leur arthrose et les douleurs qu'elle entraîne prennent le dessus sur leur vie quotidienne. Cette étude confirme qu'utiliser des vidéos d'exercices est un format plus adapté qu'une version papier pour inciter à la pratique d'une activité physique régulière, aussi bien pour les professionnels de santé que les patients. Les résultats d'une récente étude ont d'ailleurs également démontré une plus grande adhésion des patients à un programme d'exercices à domicile utilisant une application mobile que ceux utilisant les méthodes traditionnelles d'auto-exercices sur support papier, ainsi qu'un plus haut niveau de satisfaction (69).

Beaucoup de patients estiment que leur pathologie est sous-estimée par les professionnels qui les prennent en charge. Leur qualité de vie et leur quotidien sont pourtant fortement altérés par la douleur et l'incapacité fonctionnelle provoquées par la maladie. Elle peut être un fardeau pour beaucoup d'entre eux. Ils expriment des besoins en termes d'informations, de soutien et d'encadrement, auxquels une application pourrait répondre au moins en partie.

Il est souvent retrouvé dans la littérature que l'irruption d'une maladie chronique dans la vie d'une personne, quelle qu'elle soit, peut être brutal et compliqué à gérer au quotidien. L'augmentation du nombre de malades chroniques conduit à se poser la question de leur accompagnement dans le « vivre avec une maladie chronique » au quotidien, et de leur qualité de vie. Loin de se limiter au traitement, l'accompagnement d'un malade chronique se doit d'être global et individualisé, chaque personne malade étant avant tout un individu avec un environnement propre (70).

Dans ce sens, une étude a également fait l'état des lieux des attentes des patients vis-à-vis des professionnels de santé dans leur prise en charge. On constate qu'ils expriment de réels besoins en termes de soutien et de communication. Ils ont besoin d'une écoute attentive, mais cherchent aussi l'expérience des professionnels de santé, au travers d'une relation de confiance. Ils ont également besoin d'être rassurés (71).

C'est dans cette approche holistique que l'éducation thérapeutique prend sa place et l'accompagnement du patient par les professionnels de santé prend tout son sens.

De plus, aucune personne interrogée n'a mentionné la connaissance d'une application existante dédiée à l'arthrose. Cet élément souligne la nécessité de promouvoir ce genre d'outil de la part des professionnels de santé afin d'optimiser la prise en charge de leurs patients.

La plupart des freins révélés lors de cette étude peuvent être contrebalancés par des leviers qui agissent au même niveau.

Ainsi, concernant l'accessibilité, les difficultés d'utilisation de l'application pour des problèmes d'accès à internet, notamment dans des zones rurales, peuvent être résolues par une utilisation hors connexion de l'application. On retrouve d'ailleurs de plus en plus d'applications Smartphone qui peuvent être utilisées hors ligne, dans le domaine de la santé mais pas seulement (72,73). De plus, le gouvernement a récemment signé un accord

avec les quatre opérateurs de téléphonie mobile. Il a pour objectif de généraliser la couverture mobile de qualité pour l'ensemble des Français, notamment avec la fin des zones blanches. Les opérateurs devront, en effet, investir dans des installations supplémentaires (74).

Des inégalités d'accès peuvent se creuser en raison des difficultés de compréhension du contenu par les patients, une attention toute particulière doit concerner sa rédaction et la vulgarisation des termes utilisés. Il est nécessaire d'adapter le vocabulaire et de délaissier le jargon trop médical car il brouille la communication avec les patients. Pour eux, ces termes médicaux, souvent complexes, ne désignent parfois rien de concret. Pire, ils peuvent être « source d'angoisse inutiles », relève une étude parue dans *British Dental Journal* (75). Un trop-plein d'informations scientifiques vient souvent d'un désir de bien faire, d'informer au mieux le malade. Mais il faut prêter une attention particulière au vocabulaire employé. De fait, une bonne compréhension est au cœur de l'éducation thérapeutique dans le cas des maladies chroniques. Un patient qui ne comprend pas sa maladie ou ses traitements sera plus susceptible d'être victime de complications ou d'effets indésirables (76).

Les compétences en informatique peuvent être un frein pour certains patients qui n'ont jamais utilisé ce genre d'outil. Un accompagnement par les professionnels de santé et leur entourage semblent donc être indispensable ainsi qu'un soutien éducatif initial pour réaliser les exercices. Par exemple, le ministère de l'éducation nationale et de la jeunesse a mis en place depuis peu des missions de service civique pour l'accompagnement des patients et de leur entourage à l'utilisation des outils numériques (77). Ceci implique également la nécessité de former les professionnels de santé à l'utilisation des applications Smartphone au quotidien dans leur pratique. Le plan « Ma santé 2022 » a élaboré une feuille de route « accélérer le virage numérique » (78) qui prévoit l'organisation d'un « tour de France de la e-santé » afin de présenter la politique nationale du numérique en santé et mobiliser les acteurs de la e-santé en France, notamment les professionnels de santé.

Certains professionnels expriment des craintes vis à vis des difficultés liées à l'âge du patient. Il s'agit d'un point de discordance retrouvé dans cette étude. Ils ont de fausses représentations concernant l'intérêt des patients et ont tendance à sous-estimer leurs capacités à utiliser les outils numériques, en particulier pour les personnes les plus âgées.

Dans le domaine du numérique il existe, d'une façon générale, de fausses représentations concernant cette génération qui tendent à donner une fausse image de leur intérêt et de leurs compétences à utiliser les nouvelles technologies (79). Pourtant, dans cette étude, la plupart des patients disent se sentir à l'aise avec l'informatique et n'émettent aucune appréhension concernant l'utilisation d'applications. Ils sont visiblement curieux et essaient de trouver des solutions pour améliorer leur qualité de vie. Ils éprouvent donc, pour la quasi-totalité d'entre eux, un intérêt majeur à l'utilisation de ce type d'outil.

De même, les professionnels interrogés ont tendance à penser que les conseils qu'ils donnent à leurs patients leur suffisent pour pratiquer une activité physique régulière. Pour autant, les patients avouent qu'ils ne sont pas assez conseillés sur ce sujet. Cet élément ne semble pas concerner les kinésithérapeutes qui sont souvent considérés comme le professionnel de référence pour l'enseignement et la réalisation d'exercices dans leur quotidien et en qui ils ont une réelle confiance.

Si l'application se révèle trop intrusive dans le quotidien, cela peut amener le patient à culpabiliser, s'il n'a pas pu faire son exercice quotidien par exemple. Il s'agit d'une crainte mise en évidence chez les professionnels. De même, trop de contenu peut déstabiliser le patient et son adhésion sur le long pourra être compromise. L'utilisation de rappels améliore néanmoins l'assiduité des patients, surtout au début lorsqu'ils prennent l'habitude d'utiliser l'application. Il convient par conséquent de trouver un équilibre entre l'interactivité de l'application et son caractère potentiellement intrusif.

Des exigences concernant le développement de cet outil et de son contenu ont été émises, notamment la nécessité d'une application avec une simplicité d'utilisation. Ces exigences sont conformes à celles évoquées par les professionnels. Elles sont aussi retrouvées dans d'autres études qui ont montré que les patients préfèrent utiliser des applications simples et ludiques (80).

La pertinence des programmes d'exercices en ligne est souvent contestée : le développement d'une application élaborée de façon concertée par une équipe pluridisciplinaire de professionnels de santé est donc un réel atout mentionné lors des entretiens.

D'une manière plus générale, la prise en charge d'un patient ou l'élaboration d'un projet centré sur le patient est une affaire pluridisciplinaire réunissant plusieurs corps de métier et impliquant des identités multiples, le tout garantissant une prise en charge globale (81).

Il est indispensable que l'interface soit facile à comprendre. La personnalisation des exercices en termes d'intensité et de niveaux de difficultés permettra au patient d'évoluer progressivement et d'acquérir une autonomie. Il est également nécessaire que les patients reçoivent des informations détaillées sur chaque exercice, y compris ses objectifs, des instructions sur la façon de le réaliser ainsi que des précautions. Un suivi visuel de l'activité, sous la forme d'une courbe, serait un moyen de mesurer leurs progrès et leur évolution.

Pour le professionnel de santé, cet outil est vu comme un moyen qui peut renforcer la relation patient-soignant. Une étude, réalisée par la chaire santé de Sciences-Po en collaboration avec l'Agence des systèmes d'information partagés de santé (Asip santé), dresse le constat d'une image « extrêmement positive » de l'impact des nouvelles technologies en santé chez les professionnels de santé et plus largement auprès de tous les Français. Tous les échantillons interrogés par l'étude estiment, à une grande majorité, que le développement du numérique améliorera l'observance des traitements et des prescriptions, la coopération et les relations entre professionnels soignants, la qualité de soins et l'implication des patients dans l'élaboration et le suivi de leur traitement. Pour 84% des médecins, les objets et services numériques sont aussi un moyen d'améliorer la prévention (82). D'un point de vue médical, cet outil permettrait aux professionnels d'avoir une vision de la capacité fonctionnelle de leur patient au travers du suivi de son activité quotidienne. Le suivi de la douleur permettrait également d'appuyer et de renforcer sa prise en charge.

La prise en charge des maladies chroniques laisse de plus en plus de place à *l'Empowerment*. Une application Smartphone peut contribuer de façon positive à ce mécanisme en impliquant le patient dans le processus de soins en tant qu'acteur de sa santé. En effet, le numérique transforme la façon dont le patient a accès à l'information de santé, et ce patient dit « connecté » - en étant de plus en plus informé - devient acteur de sa santé. Le concept d'*Empowerment* prend alors tout son sens avec l'arrivée de ces technologies numériques (83).

Une application comme soutien à la pratique de l'activité physique apparaît donc comme un réel moyen de motivation pour les patients et comme un moyen de suivi pour les professionnels de santé. Ce double bénéfice est indispensable à une qualité de prise en charge pour des personnes atteintes de pathologies chroniques comme l'arthrose. Il est

nécessaire que cet outil puisse satisfaire précisément leurs besoins pour améliorer leur qualité de vie, tout en répondant à un socle minimal de fonctionnalités (84).

De plus, il s'agit d'un outil qui se montre réellement innovant dans le cadre de l'arthrose. Les patients pourraient désormais débiter un programme d'exercice sous la conduite d'un kinésithérapeute puis le poursuivre seul à domicile avec une adhésion aussi bonne que possible. Cet élément est retrouvé dans un autre travail, qui a montré que l'utilisation d'une application pourrait avoir un intérêt dans la continuité à domicile de la pratique de l'activité physique en permettant l'implication du patient dans son propre parcours (80).

Cette étude a permis de mettre en évidence les freins et leviers liés à l'utilisation d'une application Smartphone à destination des patients gonarthrosiques, au travers d'un échantillon de patients interrogés représentatif de cette population cible ainsi que de professionnels de santé de diverses spécialités les prenant en charge.

Elle a également permis d'identifier les besoins et les attentes de potentiels futurs utilisateurs, et servira ainsi de référence pour le développement d'une application, ce qui fera l'objet de travaux complémentaires.

En complément d'un accompagnement pluridisciplinaire du patient, cet outil personnalisable apparaît comme une solution permettant d'encourager leur autonomie à domicile et leur adhésion sur le long terme à une activité physique quotidienne. De plus, le fait qu'ils perçoivent l'utilisation d'une application comme bénéfique pour les inciter à pratiquer de l'activité physique est conforme aux tendances actuelles qui consistent à fournir des solutions innovantes et efficaces dans cette prise en charge et d'assurer ainsi sa continuité sur le long terme.

Cette étude est un exemple de travail qui pourrait être établi au préalable du développement de toute application, pour n'importe quelle pathologie. Le fait de s'appuyer réellement sur les besoins des utilisateurs pour développer ce genre d'outil est réellement bénéfique pour leur adhésion sur le long terme.

QUELS BENEFCES L'INDUSTRIE PHARMACEUTIQUE PEUT-ELLE TIRER DE LA M-SANTE ?

1. Améliorer la relation avec le patient et le professionnel de santé

Le domaine de la santé mobile, au travers des applications, fournit à l'industrie pharmaceutique l'opportunité de faire évoluer son *business model* classique, en le faisant passer du statut de « fabricant de médicaments » à celui « d'offreur de solutions thérapeutiques », associant traitements médicamenteux et services personnalisés (86).

Ce n'est donc plus seulement vers le médicament que l'industrie pharmaceutique se tourne pour innover, mais également vers ces solutions thérapeutiques personnalisées engendrant de nouvelles relations avec le patient mais également avec les professionnels de santé comme les pharmaciens.

La santé mobile s'intègre dans une démarche de prévention et permet également d'améliorer la qualité de vie des patients déjà atteints de pathologies chroniques, principalement en leur procurant une plus grande autonomie, et en les soutenant dans l'observance de leur traitement.

Les applications les aident en les rendant plus responsables de leur santé et en les mettant au cœur des dispositifs de soins, leur tendance à la passivité se transforme en une attitude participative.

2. Recueil de données générées par la m-santé

L'essor des applications mobiles et d'autres technologies de la santé génère une quantité de données cliniques et commerciales, et pour la première fois les laboratoires pharmaceutiques auront **accès directement à l'état de santé du patient**. L'analyse de ces données peut permettre d'identifier les préférences des patients, leur habitude de vie et ainsi aider à déterminer des stratégies d'engagement futures. Le patient va être placé au cœur de ce nouveau modèle. Cela va changer les relations qu'ils entretiennent avec eux et améliorer leur image. Par exemple, les spécialistes du marketing pharmaceutique peuvent utiliser ces données pour fournir des services mieux adaptés aux besoins des patients.

L'ère du digital représente une manière de redéfinir la place des laboratoires pharmaceutiques dans l'écosystème de la santé. L'industrie pharmaceutique est capable de profiter des opportunités offertes par la m-santé en développant des solutions innovantes pour les patients et pour l'ensemble du système de santé.

En s'investissant dans cette nouvelle forme de prise en charge des patients, le laboratoire pharmaceutique montre sa volonté de s'impliquer dans la santé de la population. En effet, c'est un acteur très important dans le milieu de la santé et pas seulement un fabricant de médicament. Ainsi, cela peut lui permettre de **renforcer son image auprès des patients** mais également **auprès des professionnels de santé**, avec qui il doit travailler dans le but d'accompagner le patient. Le laboratoire peut alors renforcer son image d'acteur de santé.

Les laboratoires doivent rester très attentifs au développement de ce genre d'outil afin de se créer une réelle place dans ce domaine.

En s'engageant directement auprès des patients avec un outil fiable, personnalisable et à portée de main et en établissant une relation avec eux tout au long de leur parcours de soins, les entreprises pharmaceutiques peuvent ainsi réinventer par la suite leurs modèles commerciaux et opérationnels. Cette approche **centrée sur le patient** vise à ce que l'industrie pharmaceutique demeure pertinente dans son domaine mais également rentable.

3. Développement sur le plan économique

De nombreux pays en Europe font face à une pénurie de ressources humaines dans les systèmes de santé. Dans ce contexte, les applications Smartphone pourraient jouer un rôle (87). L'enquête de PwC « Socio-economic impact of mHealth » révèle que la santé mobile permettrait d'optimiser les activités des professionnels de santé et offrirait de vastes perspectives d'économies.

Le développement massif de ces applications e-santé confère aux développeurs tels que les laboratoires pharmaceutiques un potentiel important en termes de profit. Le marché mondial de la santé mobile représentant, en effet, 23 milliards de dollars (environ 19 milliards d'euros), et l'Europe, à elle seule, représente 6.9 milliards de dollars (88,89).

4. Développement d'un point de vue commercial

Au-delà des potentiels en termes de soins et d'économies, **la m-santé** représente un axe fort de communication pour **promouvoir les campagnes d'environnement** et renforcer la

notoriété des laboratoires auprès des patients et des professionnels de santé. Le développement de services tournés vers le numérique, au-delà du médicament, pourrait être un axe d'innovation et de différenciation majeur et permettrait aux laboratoires de se distinguer de la concurrence, à condition que le développement de l'application prenne en compte les besoins et les attentes des utilisateurs et qu'une réelle promotion autour de ces outils existe.

Faire sa place en tant qu'acteur de e-santé, au travers d'une application mobile, permet de diversifier ses activités et ainsi se démarquer de la concurrence. La m-santé peut apporter de nouveaux services dans un milieu où la concurrence est rude. C'est un potentiel apport d'une réelle valeur ajoutée et l'industrie pharmaceutique ne doit pas manquer cette possibilité de l'exploiter.

5. Laboratoires pharmaceutiques et pharmaciens : partenariat gagnant dans le domaine de la e-santé

Il est intéressant de noter que 76% des applications de m-santé ne déclarent pas l'intervention d'un professionnel de santé lors de la conception (37).

De même, plus de la moitié des entreprises ont dans leur personnel un professionnel de santé et seulement moins de 5% des entreprises collaborent avec un professionnel de santé dans la conception de leurs applications (36).

Ceci implique une répercussion concernant la fiabilité des données médicales que l'on peut retrouver à l'intérieur ainsi que sur la confiance des utilisateurs. **L'implication de professionnels de santé lors du développement des applications semble être indispensable** afin de bénéficier de leurs expériences du parcours patient. Cela permet de concevoir des outils basés sur de réelles connaissances médicales et scientifiques et d'apporter un réel bénéfice au patient. Les pharmaciens industriels au sein des laboratoires pharmaceutiques doivent être consultés pour la création de ces applications.

Les pharmaciens d'officine ont également un rôle clé en terme de promotion de ces nouveaux outils à leurs patients. En effet, même si les applications sont développées et mises sur le marché par les laboratoires, ce sont les professionnels de santé qui sont en première ligne face aux patients, qui les conseillerons sur ce genre d'outil. Afin de

communiquer au mieux à propos des nouveaux services proposés, ils devront être intégrés dans le processus.

Cela implique que les pharmaciens, et plus généralement tous les professionnels de santé, doivent acquérir une véritable connaissance de ces outils et être formés à leur utilisation.

Un partenariat entre ces différents acteurs de santé semble devenir indispensable.

Un nouveau profil du pharmacien émerge alors, soutenu par le digital, afin qu'il s'intègre dans une logique interprofessionnelle tournée vers le patient. Le pharmacien, qu'il soit issu du milieu industriel ou officinal, aura un vrai rôle de conseil et d'accompagnement à jouer autour des objets connectés, qui s'ancrent dans la prise en charge des patients.

6. De quelle façon un laboratoire peut-il promouvoir son application ?

Avec plus de 100 000 applications mobiles de santé disponibles sur les stores, la bonne promotion d'une application est essentielle et va permettre aux laboratoires de se distinguer des applications déjà existantes.

Le service Marketing pourra ainsi utiliser un certain nombre de supports et de techniques de communication pour faire sa promotion :

- communiquer sur le site internet du laboratoire ;
- communiquer sur les réseaux sociaux;
- acheter de l'espace presse ;
- impliquer la visite médicale pour présenter directement l'application mobile aux professionnels de santé
- envoyer des mails aux professionnels de santé pour signaler la mise en ligne d'une application mobile de santé ;
- afficher des posters et mettre à disposition des flyers au sein des salles d'attentes ;
- optimiser son référencement sur les plateformes de téléchargement.

La promotion doit se faire de façon ciblée selon le public visé, patients et/ou professionnels de santé, les techniques de communication et les canaux de diffusion ne seront pas les

mêmes. Une promotion ciblée et adéquat semble essentielle pour sensibiliser au mieux les utilisateurs et favoriser leur adhésion.

CONCLUSION

Comme nous l'avons constaté, le système de santé est confronté à de nombreuses difficultés mais le développement des technologies numériques vient apporter son lot de solutions, au travers de l'amélioration des systèmes d'informations et d'une meilleure coordination et efficacité des soins, mais aussi par ses nombreuses possibilités, centrées sur le patient, aussi bien au niveau de la prévention, que des pathologies chroniques.

La e-santé, au travers des applications Smartphone, pourrait participer à pallier à ces difficultés du système de santé en permettant implication, participation et interactivité du patient et en l'engageant vers un comportement plus actif et plus responsable dans sa propre prise en charge (90).

La numérisation de la santé représente ainsi une immense opportunité pour tous les acteurs de santé : patients, professionnels de santé et laboratoires pharmaceutiques.

La santé numérique, et plus particulièrement les applications Smartphone, offrent aussi à l'industrie pharmaceutique la possibilité de faire évoluer sa place dans le système de santé en passant de « fabricant de médicaments » à celui d'« offreurs de solutions thérapeutiques » et de proposer de réels services personnalisés.

Dans un domaine où l'innovation est sans cesse requise, le développement d'applications apparaît comme un moyen de se différencier de la concurrence, à condition que les besoins et les attentes des utilisateurs soient évalués afin de proposer un outil fiable, élaboré de façon concertée avec des professionnels de santé.

Notre travail sur le développement d'une application Smartphone destinée aux patients arthrosiques, en analysant leurs besoins et en faisant appel aux professionnels de santé, s'inscrit totalement dans cette perspective.

Le Doyen de l'UFR de pharmacie,

Brigitte VENNAT

Le président du Jury,

Marie-Ange CIVIALE

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Projections de population à l'horizon 2060 - Insee Première - 1320 [Internet]. [cité 20 déc 2019]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1281151>
2. Espérance de vie - Mortalité, cause de décès - France - Les chiffres - Ined - Institut national d'études démographiques [Internet]. [cité 21 déc 2019]. Disponible sur: <https://www.ined.fr/fr/tout-savoir-population/chiffres/france/mortalite-cause-deces/esperance-vie/>
3. L'espérance de vie progresse moins vite – Centre d'observation de la société [Internet]. [cité 20 déc 2019]. Disponible sur: <http://www.observationsociete.fr/population/evolution-esperance-de-vie.html>
4. Données de cadrage : Les affections de longue durée (ALD) - IRDES [Internet]. [cité 20 déc 2019]. Disponible sur: <https://www.irdes.fr/enseignement/chiffres-et-graphiques/ald-affections-de-longue-duree/incidence-ald.html>
5. Seronet-Essor des maladies chroniques d'ici 2020 [Internet]. 2017 [cité 21 déc 2019]. Disponible sur: <https://seronet.info/breve/essor-des-maladies-chroniques-dici-2020-78759>
6. Le Bouler S. Santé en France Problèmes et politiques. :178.
7. Vergier N, Chaput H. Déserts médicaux : comment les définir? Comment les mesurer ? mai 2017;63.
8. Rapport GT 28 CSF Créer les conditions d'un développement vertueux des objets connectés et des applications mobiles en santé. 2016 oct.
9. Approche centrée sur le patient et nouvelle gestion publique : confluence et paradoxe | Cairn.info [Internet]. [cité 20 déc 2019]. Disponible sur: <https://www.cairn.info/revue-sante-publique-2018-4-page-517.htm>
10. Rogers C, M.D PDK. On Becoming a Person: A Therapist's View of Psychotherapy. 2nd ed. edition. New York: Mariner Books; 1995. 420 p.
11. The ten characteristics of the high-performing chronic care system | Health Economics, Policy and Law | Cambridge Core [Internet]. [cité 20 déc 2019].

Disponible sur: <https://www.cambridge.org/core/journals/health-economics-policy-and-law/article/ten-characteristics-of-the-highperforming-chronic-care-system/1C0AC0693E20D4AC5EC692C17F96CAED>

12. Bourret C. Evolution du rôle des patients et nouvelles organisations d'interface en santé. 2009;15.
13. La e-santé : télésanté, santé numérique ou santé connectée. 2019;377.
14. Scala B. E-SANTE La médecine à l'ère du numérique. Science & santé. févr 2016;33.
15. Vassieux L. Applications mobiles, objets connectés et promotion de la santé. juin 2017;16.
16. WHO Global Observatory for eHealth. MHealth: new horizons for health through mobile technologies. Geneva: World Health Organization; 2011.
17. E-santé : la révolution est en marche [Internet]. IPECA Prevoyance. [cité 20 déc 2019]. Disponible sur: <https://www.ipeca.fr/Particulier/Pages/Particulier-DossiersESante-1.aspx>
18. Utilité des objets connectés pour mieux suivre son état de santé France 2018 | Statista [Internet]. [cité 20 déc 2019]. Disponible sur: <https://fr.statista.com/statistiques/947919/utilite-objets-connectes-suivre-etat-sante-france/>
19. Le rendez-vous de l'innovation- E-santé : objets connectés & Dossier Médical Partagé. ODOXA; 2016.
20. Perroy A-C. La m-santé, à l'ère de la e-santé. Promesses, enjeux et responsabilités. Annales Pharmaceutiques Françaises. 1 nov 2016;74(6):421-30.
21. Catoir-Brisson M-J. Contribution du numérique et des objets connectés à la santé : pour une approche centrée sur les usagers. Internet des objets [Internet]. févr 2018 [cité 20 déc 2019];18(1). Disponible sur: <https://www.openscience.fr/Contribution-du-numerique-et-des-objets-connectes-a-la-sante-pour-une-approche>
22. Rapport d'analyse prospective 2019. Numérique : quelle (R)évolution ? Haute Autorité de Santé; 2019 juin.

23. Stratégie nationale e-santé 2020 Le numérique au service de la modernisation et de l'efficacité du système de santé. Ministère des affaires sociales et de la santé; 2016 juill.
24. Flajolet A. La prévention : définitions et comparaisons. Ministère de la Santé, de la jeunesse, des sports et de la vie associative;
25. Dépenses de santé – Tableaux de l'économie française | Insee [Internet]. [cité 21 déc 2019]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3676713?sommaire=3696937>
26. La e-santé : de nouveaux usages pour les technologies individuelles en santé publique | Cairn.info [Internet]. [cité 21 déc 2019]. Disponible sur: <https://www.cairn.info/revue-realites-industrielles1-2014-4-page-70.htm>
27. La santé en poche: libérer le potentiel de la santé mobile. Commission Européenne; 2014 avr.
28. Médecine des maladies Métaboliques - Présentation - EM consulte [Internet]. [cité 21 déc 2019]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/1169707/article/m-sante-francophone-et-diabete-avancees-en-2017>
29. E-santé et santé connectée. Le livre blanc du Conseil national de L'Ordre des médecins. Conseil national de l'Ordre des médecins; 2015 janv.
30. mHealth in an mWorld-How mobile technology is transforming health care| Deloitte US [Internet]. [cité 21 déc 2019]. Disponible sur: <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/life-sciences-and-health-care/articles/center-for-health-solutions-mhealth-in-an-mworld.html>
31. Infographie Heliceum : 5 conseils pour réussir son application m-santé — Silver Economie [Internet]. [cité 21 déc 2019]. Disponible sur: <https://www.silvereco.fr/infographie-heliceum-5-conseils-pour-reussir-son-application-m-sante/3119759>
32. La société | Medappcare [Internet]. [cité 21 déc 2019]. Disponible sur: <https://www.medappcare.com/la-societe/>
33. Dmd Santé lance mHealth Quality, label européen en santé mobile et connectée

- [Internet]. 2015 [cité 21 déc 2019]. Disponible sur: <https://www.ticsante.com/story/2582/dmd-sante-lance-mhealth-quality-label-europeen-en-sante-mobile-et-connectee.html>
34. UK regulator updates guidance for health apps - [Internet]. 2016 [cité 21 déc 2019]. Disponible sur: <https://pharmaphorum.com/news/uk-regulator-updates-guidance-health-apps/#>
 35. Fostering Medical Innovation: A Plan for Digital Health Devices | FDA [Internet]. 2017 [cité 21 déc 2019]. Disponible sur: <https://www.fda.gov/news-events/fda-voices-perspectives-fda-leadership-and-experts/fostering-medical-innovation-plan-digital-health-devices>
 36. Rapport GT 28 CSF Créer les conditions d'une développement vertueux des objets connectés et des applications mobiles en santé. 2016 oct.
 37. siapartners. La confiance dans la m-santé.
 38. Cristofari JJ. La réputation des laboratoires pharmaceutiques en chute libre [Internet]. 2017 [cité 21 déc 2019]. Disponible sur: <https://pharmanalyses.fr/la-reputation-des-laboratoires-pharmaceutiques-en-chute-libre/>
 39. Kessel M. Restoring the pharmaceutical industry's reputation. oct 2014;32(10).
 40. Corporate Reputation of Pharma in 2017— the Patient Perspective. patient view; 2018.
 41. Therapeutic patient education : continuing education programmes for health care providers in the field of prevention of chronic diseases : report of a WHO working group [Internet]. 1998 [cité 21 déc 2019]. Disponible sur: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/108151>
 42. Haute Autorité de Santé - Éducation thérapeutique du patient (ETP) [Internet]. [cité 21 déc 2019]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/c_1241714/fr/education-therapeutique-du-patient-etp
 43. 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 juill 21, 2009.
 44. SAOUT C. Pour une politique nationale d'éducation thérapeutique du patient. 2008

sept p. 171.

45. Ma santé 2022 : un engagement collectif - Ministère des Solidarités et de la Santé [Internet]. 2018 sept [cité 21 déc 2019]. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/systeme-de-sante-et-medico-social/masante2022/>
46. Arthrose | Inserm - La science pour la santé [Internet]. [cité 21 déc 2019]. Disponible sur: <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/arthrose>
47. Qu'est-ce que l'arthrose? Société Française de Rhumatologie [Internet]. Dossier arthrose. 2005 [cité 21 déc 2019]. Disponible sur: http://www.rhumatologie.asso.fr/04-Rhumatismes/grandes-maladies/0B-dossier-arthrose/A0_definition.asp?from=a4
48. Le Pen C, Reygrobelle C, Gérentes I. Les conséquences socioéconomiques de l'arthrose en France. Étude COART 11 Etude sur les COûts de l'ARThrose en France, rapport réalisé sur l'initiative des laboratoires NEGMA-LERADS. France. *Revue du Rhumatisme*. 1 déc 2005;72(12):1326-30.
49. L'arthrose - Site officiel de l'AFLAR - Association anti-rhumastismale [Internet]. [cité 21 déc 2019]. Disponible sur: <https://www.aflar.org/l-arthrose-12>
50. Améliorer la qualité du système de santé et maîtriser les dépenses Propositions de l'Assurance Maladie pour 2020. 2019 juill p. 257.
51. Bijlsma JWJ, Berenbaum F, Lafeber FPJG. Osteoarthritis: an update with relevance for clinical practice. *Lancet*. 18 juin 2011;377(9783):2115-26.
52. O'Neill TW, McCabe PS, McBeth J. Update on the epidemiology, risk factors and disease outcomes of osteoarthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2018;32(2):312-26.
53. McAlindon TE, Bannuru RR, Sullivan MC, Arden NK, Berenbaum F, Bierma-Zeinstra SM, et al. Response to Letter to the Editor entitled « Comments on “OARSI guidelines for the non-surgical management of knee osteoarthritis” ». *Osteoarthr Cartil*. juin 2014;22(6):890-1.
54. Fernandes L, Hagen KB, Bijlsma JWJ, Andreassen O, Christensen P, Conaghan PG, et al. EULAR recommendations for the non-pharmacological core management of

- hip and knee osteoarthritis. *Ann Rheum Dis.* juill 2013;72(7):1125-35.
55. Kan HS, Chan PK, Chiu KY, Yan CH, Yeung SS, Ng YL, et al. Non-surgical treatment of knee osteoarthritis. *Hong Kong Med J.* avr 2019;25(2):127-33.
 56. Gay C, Guiguet-Auclair C, Mourgues C, Gerbaud L, Coudeyre E. Physical activity level and association with behavioral factors in knee osteoarthritis. *Ann Phys Rehabil Med.* janv 2019;62(1):14-20.
 57. Quicke JG, Foster NE, Ogollah RO, Croft PR, Holden MA. Relationship Between Attitudes and Beliefs and Physical Activity in Older Adults With Knee Pain: Secondary Analysis of a Randomized Controlled Trial. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2017;69(8):1192-200.
 58. Gunn AH, Schwartz TA, Arbeeve LS, Callahan LF, Golightly Y, Goode A, et al. Fear of Movement and Associated Factors Among Adults With Symptomatic Knee Osteoarthritis. *Arthritis Care Res (Hoboken).* déc 2017;69(12):1826-33.
 59. Gay C, Eschalier B, Levycky C, Bonnin A, Coudeyre E. Motivators for and barriers to physical activity in people with knee osteoarthritis: A qualitative study. *Joint Bone Spine.* 2018;85(4):481-6.
 60. Delarue Y, de Branche B, Anract P, Revel M, Rannou F. Intérêt des programmes d'exercices physiques dirigés par un kinésithérapeute ou non dirigés dans l'arthrose des membres inférieurs. Élaboration de recommandations françaises pour la pratique clinique. *Annales de Réadaptation et de Médecine Physique.* 1 déc 2007;50(9):747-58.
 61. Gay C, Chabaud A, Guilley E, Coudeyre E. Educating patients about the benefits of physical activity and exercise for their hip and knee osteoarthritis. Systematic literature review. *Ann Phys Rehabil Med.* juin 2016;59(3):174-83.
 62. Danbjørg DB, Villadsen A, Gill E, Rothmann MJ, Clemensen J. Usage of an Exercise App in the Care for People With Osteoarthritis: User-Driven Exploratory Study. *JMIR Mhealth Uhealth.* 11 janv 2018;6(1):e11.
 63. Arefyev A, Lechauve J-B, Gay C, Gerbaud L, Chérillat M-S, Tavares Figueiredo I, et al. [Using connected objects to favour patients' adherence to physical activity].

Rev Infirm. janv 2018;67(237):38-9.

64. Choi W, Zheng H, Franklin P, Tulu B. mHealth technologies for osteoarthritis self-management and treatment: A systematic review. *Health Informatics J.* sept 2019;25(3):984-1003.
65. Britten N. Qualitative Research: Qualitative interviews in medical research. *BMJ.* 22 juill 1995;311(6999):251-3.
66. Argent R, Daly A, Caulfield B. Patient Involvement With Home-Based Exercise Programs: Can Connected Health Interventions Influence Adherence? *JMIR Mhealth Uhealth.* 1 mars 2018;6(3):e47.
67. Aubin-Auger I, Mercier A, Baumann L, Lehr-Drylewicz A-M, Imbert P. Introduction à la recherche qualitative. 19:4.
68. Bickman L, Rog DJ. *The SAGE Handbook of Applied Social Research Methods.* SAGE Publications; 2008. 681 p.
69. Lambert TE, Harvey LA, Avdalis C, Chen LW, Jeyalingam S, Pratt CA, et al. An app with remote support achieves better adherence to home exercise programs than paper handouts in people with musculoskeletal conditions: a randomised trial. *J Physiother.* 2017;63(3):161-7.
70. L'accompagnement des personnes atteintes d'une maladie chronique : le vrai «plus» des patients-experts | *MMMieux.fr* [Internet]. [cité 21 déc 2019]. Disponible sur: <https://www.mmmieux.fr/l-accompagnement-des-personnes-atteintes-d-une-maladie-chronique-le-vrai-plus-des-patients-experts>
71. Robin-Quach P. Connaître les représentations du patient pour optimiser le projet éducatif | *Cairn.info. Recherche en soins infirmiers* [Internet]. 2009 [cité 21 déc 2019];(98). Disponible sur: <https://www.cairn.info/revue-recherche-en-soins-infirmiers-2009-3-page-36.htm>
72. VIDAL Mobile – Nouvelle version 2019 [Internet]. [cité 21 déc 2019]. Disponible sur: <http://www.vidalfrance.com/solutions/solutions-professionnels/solutions-mobile/vidal-mobile/>
73. Top 5 des applications de voyage utilisables hors ligne - *Magazine du Voyageur*

- [Internet]. [cité 21 déc 2019]. Disponible sur: <https://www.liligo.fr/magazine-voyage/top-5-applications-voyage-utilisables-hors-ligne-90183.html>
74. Fin des zones blanches : signature d'un accord historique | Gouvernement.fr [Internet]. [cité 21 déc 2019]. Disponible sur: <https://www.gouvernement.fr/argumentaire/fin-des-zones-blanches-signature-d-un-accord-historique>
75. Hayes E, Dua R, Yeung E, Fan K. Patient understanding of commonly used oral medicine terminology. *Br Dent J.* janv 2018;223(11):842-5.
76. Vulgariser pour mieux soigner [Internet]. [cité 21 déc 2019]. Disponible sur: <http://sante.lefigaro.fr/article/vulgariser-pour-mieux-soigner/>
77. Service Civique : Mission : Accompagnement des patients et de leur entourage à l'utilisation des outils numériques - hôpital Purpan [Internet]. [cité 21 déc 2019]. Disponible sur: <https://www.service-civique.gouv.fr/missions/accompagnement-des-patients-et-de-leur-entourage-a-lutilisation-des-outils-numeriques-hopital-purpan-1>
78. Feuille de route « Accélérer le virage numérique ». Ministère des solidarités et de la santé; 2019.
79. Vigouroux-Zugasti E. L'expérience du numérique chez les aînés: enjeux et limites du solutionnisme technologique. [Bordeaux]: Bordeaux Montaigne; 2017.
80. Arefyev A, Lechauve J-B, Gay C, Gerbaud L, Chérillat M-S, Tavares Figueiredo I, et al. [Using connected objects to favour patients' adherence to physical activity]. *Rev Infirm.* janv 2018;67(237):38-9.
81. Le Bihan E. Avec et pour leurs patients, des équipes pluridisciplinaires se mobilisent... | Cairn.info. *Cliniques* [Internet]. 2012 [cité 21 déc 2019];(3). Disponible sur: <https://www.cairn.info/revue-cliniques-2012-1-page-58.htm>
82. Baromètre 360 santé : le numérique permettra-t-il de redresser une satisfaction en recul ? - Odoxa [Internet]. 2018 [cité 21 déc 2019]. Disponible sur: <http://www.odoxa.fr/sondage/barometre-360-sante-numerique-permettra-t-de-redresser-satisfaction-recul/>
83. Cases A-S. L'e-santé : l'empowerment du patient connecté | Cairn.info. *Journal de gestion et d'économies médicales* [Internet]. 2017 [cité 21 déc 2019];35. Disponible

sur: <https://www.cairn.info/revue-journal-de-gestion-et-d-economie-medicales-2017-4-page-137.htm>

84. Wieczorek M, Rat A-C. Généralités sur l'arthrose : épidémiologie et facteurs de risque - EM|consulte. 2017 [cité 21 déc 2019]; Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/en/article/1110071>
85. rapport_analyse_prospective_20191.pdf [Internet]. [cité 7 août 2019]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2019-07/rapport_analyse_prospective_20191.pdf
86. Les Echos - L'industrie pharmaceutique à l'heure du marketing digital [Internet]. Les echos études. 2013 [cité 21 déc 2019]. Disponible sur: http://archives.lesechos.fr/archives/cercle/2013/10/31/cercle_83451.htm
87. Socio-economic impact of mHealth An assessment report for the European Union. pwc; 2013.
88. Jara G. Application mobile de santé dans le domaine de l'hypertension artérielle: comment valider ce projet au sein d'un laboratoire pharmaceutique à travers le cadre juridique existant? Université de Bordeaux; 2015.
89. Commission Européenne - LIVRE VERT sur la santé mobile. 2014.
90. Les modèles économiques des laboratoires pharmaceutiques autour de la (...) - mc2i : Conseil en transformation numérique [Internet]. 2016 [cité 21 déc 2019]. Disponible sur: <http://www.mc2i.fr/Les-modeles-economiques-des-laboratoires-pharmaceutiques-autour-de-la-m-sante>

Annexe I : formulaires d'informations fournis aux patients et aux professionnels

1. Formulaire à destinations des patients

LETTRE D'INFORMATION AUX PATIENTS

Titre de la recherche :

Étude qualitative des freins et leviers à l'utilisation d'une application smartphone pour le suivi de l'activité physique chez les patients atteints d'arthrose.

Madame, Monsieur,

Le service de MPR du CHU de Clermont Ferrand sous l'égide du Professeur Coudeyre vous propose de participer à une étude de recherche clinique.

Cette lettre d'information vous détaille les objectifs et le déroulement de cette étude.

Vous pourrez prendre le temps de lire, comprendre ces informations et réfléchir à votre participation. Vous pourrez à tout moment demander au médecin responsable de l'étude de vous expliquer les points non compris.

Contexte d'étude

L'arthrose est une pathologie fréquente touchant l'ensemble des articulations et entraînant douleurs chroniques et invalidité progressive. Les études récentes montrent que l'activité physique régulière est une des clés majeures du traitement de l'arthrose retardant la destruction articulaire et diminuant les douleurs. Les objets connectés liés à la santé et notamment les applications Smartphone font partie des moyens émergents et tournés vers le futur d'aide et de suivi en pathologie chronique. Ils sont aussi bien une aide motivationnelle pour le patient qu'un moyen fiable de suivi pour le praticien.

OBJECTIFS de l'étude

- Explorer les freins et leviers pouvant avoir un impact sur l'utilisation des objets connectés pour améliorer l'adhésion des patients à l'activité physique.
- Recueillir les attentes relatives à l'utilisation des objets connectés dédiés à la prise en charge de l'arthrose de la part des patients et des professionnels de santé.

Bénéfice(s) attendu(s)

Les données recueillies lors de cette étude permettront de mieux prendre en compte les besoins des patients et des thérapeutes lors de la conception des outils connectés d'éducation thérapeutique et de suivi des patients. Cette étude préliminaire contribuera au développement d'une application Smartphone dédiée à l'arthrose.

Déroulement de l'étude

Votre participation à cette étude comprend un entretien (individuel ou en groupe), qui durera entre 20 minutes et 1 heure, pendant lequel il vous sera demandé de répondre aux questions préétablies et approuvées par le Comité de Protection des Personnes Sud-Est VI. Cet entretien sera enregistré (son) pour une analyse ultérieure.

Au préalable, il vous sera demandé de remplir un questionnaire sociodémographique général après avoir lu et accepté le formulaire de consentement.

A l'issue de l'entretien, il peut vous être proposé d'intégrer un groupe d'« experts ». Il vous sera présenté pour l'évaluation des outils informatiques existants et en cours de développement au CHU de Clermont-Ferrand. Les évaluations seront faites sous forme d'un entretien téléphonique, pendant lequel il vous sera demandé de répondre aux questions préétablies et approuvées par le Comité de Protection des Personnes Sud-Est VI. Cet entretien sera enregistré (son) pour une analyse ultérieure.

Risques potentiels

Aucun effet indésirable n'est attendu au cours de cette étude.

FRAISMEDICAUX

Votre collaboration à ce protocole de recherche clinique n'entraînera pas de participation financière de votre part. Conformément à la loi, tous les frais liés à l'étude seront pris en charge par le promoteur de l'étude.

LEGISLATION - CONFIDENTIALITE

Conformément aux articles L. 1121-1 et suivants du Code de la Santé Publique, le Comité de Protection des Personnes Sud-Est VI a étudié ce projet de recherche et a émis un avis favorable à sa réalisation.

Toute information vous concernant recueillie pendant cette étude sera traitée de façon confidentielle.

Seuls les responsables de l'étude et éventuellement les autorités de Santé pourront avoir accès à ces données. A l'exception de ces personnes -qui traiteront les informations dans le plus strict respect du secret médical-, votre anonymat sera

préservé. La publication des résultats de l'étude ne comportera aucun résultat individuel.

Conformément à l'article L 1122-1 du Code de la Santé Publique (loi de Mars 2002 relative aux droits des malades les résultats globaux de l'étude pourront vous être communiqués si vous le souhaitez.

Si vous avez des questions pendant votre participation à cette étude, vous pourrez contacter le médecin responsable de l'étude, le Pr E Coudeyre, tél : +33 4 73 750 900.

Vous êtes libre d'accepter ou de refuser de participer à cette étude. Cela n'influencera pas la qualité des soins qui vous seront prodigués.

Vous pouvez également décider en cours d'étude d'arrêter votre participation sans avoir à vous justifier.

Nous vous remercions d'avoir pris le temps de lire cette lettre d'information. Si vous êtes d'accord pour participer à cette recherche, nous vous invitons à signer le formulaire de consentement ci-joint.

2. Formulaire à destination des professionnels de santé

LETTRE D'INFORMATION AUX PROFESSIONNELS DE SANTE

Titre de la recherche :

Étude qualitative des freins et leviers à l'utilisation d'une application smartphone pour le suivi de l'activité physique chez les patients atteints d'arthrose.

Madame, Monsieur,

Le service de MPR du CHU de Clermont Ferrand sous l'égide du Professeur Coudeyre vous propose de participer à une étude de recherche clinique.

Cette lettre d'information vous détaille les objectifs et le déroulement de cette étude.

Vous pourrez prendre le temps de lire, comprendre ces informations et réfléchir à votre participation. Vous pourrez à tout moment demander au médecin responsable de l'étude de vous expliquer les points non compris.

Contexte d'étude

L'arthrose est la pathologie dont la prévalence est la plus élevée en rhumatologie. Elle est à l'origine de douleurs chroniques et d'invalidité progressive, ce qui peut affecter le patient dans ses activités habituelles et altérer sa qualité de vie. Elle peut, à l'échelle d'une population, avoir des conséquences socioéconomiques importantes. L'activité physique régulière est une des clés majeures du traitement de l'arthrose. De récentes études concluent à l'amélioration des capacités fonctionnelles et à une diminution des douleurs grâce à l'action sur l'environnement musculaire de l'articulation atteinte et ses amplitudes articulaires. Les objets connectés liés à la santé et notamment les applications Smartphone font partie des moyens émergents et tournés vers le futur d'aide et de suivi en pathologie chronique. Ils sont aussi bien une aide motivationnelle pour le patient qu'un moyen fiable de suivi pour le praticien.

OBJECTIFS de l'étude

- Explorer les freins et leviers pouvant avoir un impact sur l'utilisation des objets connectés pour améliorer l'adhésion des patients à l'activité physique.
- Recueillir les attentes relatives à l'utilisation des objets connectés dédiés à la prise en charge de l'arthrose de la part des patients et des professionnels de santé.

Bénéfice(s) attendu(s)

Les données recueillies lors de cette étude permettront de mieux prendre en compte les besoins des patients et des thérapeutes lors de la conception des outils connectés d'éducation thérapeutique et de suivi des patients. Cette étude préliminaire contribuera au développement d'une application Smartphone dédiée à l'arthrose.

Déroulement de l'étude

Votre participation à cette étude comprend un entretien qui durera entre 20 minutes et 40 minutes, pendant lequel il vous sera demandé de répondre aux questions préétablies et approuvées par le Comité de Protection des Personnes Sud-Est VI. Cet entretien sera enregistré (son) pour une analyse ultérieure.

Au préalable, il vous sera demandé de remplir un questionnaire général visant à évaluer vos pratiques après avoir lu et accepté le formulaire de consentement.

Risques potentiels

Aucun effet indésirable n'est attendu au cours de cette étude.

FRAIS MEDICAUX

Votre collaboration à ce protocole de recherche clinique n'entraînera pas de participation financière de votre part. Conformément à la loi, tous les frais liés à l'étude seront pris en charge par le promoteur de l'étude.

LEGISLATION - CONFIDENTIALITE

Conformément aux articles L. 1121-1 et suivants du Code de la Santé Publique, le Comité de Protection des Personnes Sud-Est VI a étudié ce projet de recherche et a émis un avis favorable à sa réalisation.

Toute information vous concernant recueillie pendant cette étude sera traitée de façon confidentielle.

Seuls les responsables de l'étude et éventuellement les autorités de Santé pourront avoir accès à ces données. A l'exception de ces personnes qui traiteront les informations dans le plus strict respect du secret médical-, votre anonymat sera préservé. La publication des résultats de l'étude ne comportera aucun résultat individuel.

Conformément à l'article L 1122-1 du Code de la Santé Publique (loi de Mars 2002 relative aux droits des malades) les résultats globaux de l'étude pourront vous être communiqués si vous le souhaitez.

Si vous avez des questions pendant votre participation à cette étude, vous pourrez contacter le médecin responsable de l'étude, le Pr E Coudeyre, tél : +33 4 73 750 900.

Vous êtes libre d'accepter ou de refuser de participer à cette étude.

Vous pouvez également décider en cours d'étude d'arrêter votre participation sans avoir à vous justifier.

Nous vous remercions d'avoir pris le temps de lire cette lettre d'information. Si vous êtes d'accord pour participer à cette recherche, nous vous invitons à signer le formulaire de consentement ci-joint.

Annexe II : Grille d'entretien pour les entretiens patients

- 1) Quelle est la place de l'activité physique dans votre vie quotidienne ?
 - a) *Laquelle ? Combien de fois par semaine ? Tâches quotidiennes / loisirs / autre(s)*
 - b) *Pour vous, qu'est ce que l'activité physique ?*
- 2) Pensez-vous que l'activité physique soit compatible avec l'arthrose ?
- 3) Qu'est ce qui vous pousse / motive à pratiquer une activité physique ? Ou au contraire qui vous freine ?
 - a. *Avez vous reçu des conseils à ce propos de la part d'un professionnel de santé ?*
- 4) Que pensez-vous personnellement des objets connectés (type application Smartphone) dédiés à la santé ?
 - a) *Quelle est votre expérience vis-à-vis de ces outils ? En avez-vous déjà utilisé ?*
 - b) *Pensez-vous qu'ils puissent être utiles dans votre maladie ?*
 - c) *Imaginez-vous utiliser régulièrement une application pour vous aider à gérer votre maladie ?*
 - d) *Existe-il des éléments qui pourraient vous freiner à l'utiliser ?*
- 5) Quels seraient les points primordiaux que devrait comporter cette application selon vous ?

Annexe III : Grille d'entretien pour les entretiens professionnels de santé

- 1) Selon vous, quelle est la place de l'activité physique dans la prise en charge de l'arthrose ?
 - a) *Donnez vous des conseils et des exercices précis à réaliser à vos patients ?*

- 2) Que pensez-vous des applications Smartphone comme moyen de motivation et de suivi de l'activité physique ?
 - a) *Avez-vous déjà utilisé des applications Smartphone dédiées à la santé (hors arthrose) ? Si oui, lesquelles ?*
 - b) *En avez-vous déjà conseillées à des patients atteints d'arthrose ? Si oui, lesquelles ?*
 - c) *Application santé et éducation thérapeutique du patient, qu'en pensez-vous ?*

- 3) Quelles difficultés les patients peuvent-ils rencontrer au regard de leur utilisation ?
 - a) *Quels seraient les points primordiaux que cette application devrait comporter ?*

Annexe IV : Questionnaire sociodémographique destiné aux patients

Caractéristiques générales :

Âge : ans Sexe : F H Poids : Kg

Taille : cm

Depuis combien de temps souffrez-vous d'arthrose ? an(s)

Votre situation familiale : En couple Seul(e)

Avez-vous des enfants ? Oui Non

Niveau d'étude : Certificat d'étude Secondaire BAC Universitaire

Mode de vie :

Actif Retraité Invalidité

Milieu de vie : Urbain Rural

Si actif, type de travail : Sédentaire Physique Mixte

Avez-vous déjà effectué une cure thermale dans le cadre de l'arthrose ? Oui Non

Si oui, combien ? fois

Données médicales :

Quelle est/sont la/les localisation(s) principale(s) de vos douleurs liées à l'arthrose ?

1/.....

2/.....

3/.....

4/.....

Êtes-vous suivi pour un autre problème de santé que l'arthrose ?

Hypertension artérielle Diabète Polyarthrite

Autre(s) (précisez) :

.....

Cochez la case correspondant à vos douleurs (intensité sur les dernières 24 heures)?

(0 = absence de douleur 10 = douleur très forte)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Au sujet de vos traitement :

- *Prenez vous actuellement un traitement anti-inflammatoire lié à l'arthrose ?* Oui Non
Si oui, fréquence : Tous les jours 4 à 6 fois par semaine

1 à 3 fois par semaine Moins d'une fois par semaine

- *Prenez vous actuellement un traitement anti-douleur lié à l'arthrose (autre qu'un anti inflammatoire ?*
Oui Non

Si oui, fréquence : Tous les jours 4 à 6 fois par semaine

1 à 3 fois par semaine Moins d'une fois par semaine

Pratiquez vous une activité physique régulière ?

Oui Non

Si oui, fréquence : Tous les jours 4 à 6 fois par semaine

1 à 3 fois par semaine Moins d'une fois par semaine

Durée : Plus de 30 minutes de 15 à 30 minutes Moins de 15 minutes

Autre(s) prise(s) en charge : kinésithérapie balnéothérapie

Autre(s) :

Annexe V : Questionnaire sociodémographique destiné aux professionnels de santé

Caractéristiques générales :

Profession :

Spécialité :

Age : ans

Sexe : F H

Durée de pratique :

Mode d'exercice :

Libéral

Hospitalier

Autre (précisez) :

Nombre de patients rencontrés pour arthrose en pratique :

Moins de 5 par mois

Entre 5 et 15 par mois

Supérieur à 15 par mois

L'INDUSTRIE PHARMACEUTIQUE À L'HEURE DE LA M-SANTÉ : LE CAS D'UNE APPLICATION SMARTPHONE COMME OUTIL D'ÉDUCATION THÉRAPEUTIQUE POUR LES PATIENTS ARTHROSIQUES

Résumé :

Le système de santé actuel est confronté à un certain nombre de difficultés : vieillissement de la population, développement croissant des pathologies chroniques et évolution de la démographie médicale. La place du patient tend à évoluer, il veut mieux connaître et suivre sa santé, et devient alors un acteur à part entière de son parcours de soins. Les outils connectés apparaissent comme une des solutions à l'amélioration de la qualité de sa prise en charge.

Le domaine de la m-santé ou santé mobile, au travers des applications Smartphone, fournit donc à l'industrie pharmaceutique l'opportunité d'évoluer et de passer du statut de « fabricant de médicaments » à celui « d'offreur de solutions thérapeutiques », associant traitements médicamenteux et services personnalisés. Malgré les freins auxquels sont confrontés les laboratoires pharmaceutiques, ils tendent à devenir un réel acteur de e-santé.

En s'engageant directement auprès des patients et en établissant une relation avec eux tout au long de leur parcours de soins, ils peuvent ainsi réinventer par la suite leurs modèles commerciaux et opérationnels. Cette approche centrée sur le patient vise à ce que l'industrie pharmaceutique demeure pertinente dans son domaine mais également rentable.

L'étude qualitative réalisée au cours de ce travail, dans le cadre de l'arthrose, vient illustrer l'importance de développer ce genre d'outil en s'appuyant sur un travail préalable d'état des lieux et de recensement des besoins des patients. Ce travail effectué de façon concertée avec tous les acteurs de santé permet de développer un outil fiable, adapté et personnalisable qui favorisera l'adhésion des patients sur le long terme. Les enjeux sont nombreux et devraient tous avoir un impact non seulement sur le rôle de l'industrie pharmaceutique, mais aussi sur la place du pharmacien dans le quotidien des patients.

Mots clés :

- E-santé
- M-santé
- Applications Smartphone
- Industrie pharmaceutique
- Education thérapeutique
- Arthrose