

Faculté de santé publique

Les applications mobiles de santé, l'odyssée vers une promotion de santé 3.0 ?

Mémoire réalisé par

Carole Dekelver

Promoteur(s)

Professeur Jean-Philippe Cobbaut

Professeur William D'Hoore

Année académique 2018-2019

Master en sciences de la santé publique, finalité spécialisée

Faculté de santé publique

Les applications mobiles de santé, l'odyssée vers une promotion de santé 3.0 ?

Mémoire réalisé par

Carole Dekelver

Promoteur(s)

Professeur Jean-Philippe Cobbaut

Professeur William D'Hoore

Année académique 2018-2019

Master en sciences de la santé publique, finalité spécialisée

REMERCIEMENTS

L'écriture de ce mémoire n'a été possible qu'avec l'aide et le soutien de différentes personnes, que je tiens à remercier tout particulièrement.

Je voudrais remercier en premier lieu mon promoteur, le Professeur Jean-Philippe Cobbaut et mon co-promoteur, le Professeur William D'Hoore. Merci pour vos nombreux conseils, vos encouragements, votre disponibilité, ainsi que votre soutien durant les différentes étapes de ce mémoire.

Je remercie également le Professeur Isabelle Aujoulat pour son soutien dans les moments difficiles, en tant que responsable d'option et de Président du Jury de délibérations.

Je tiens à remercier du fond du cœur ma famille, et particulièrement Dominique, Manon et Naël. Sans votre soutien sans faille et les nombreux sacrifices acceptés au nom du master, je n'aurais jamais pu arriver au bout de cet ultra trail. Merci de m'avoir apporté l'énergie nécessaire à chaque ravitaillement, cette victoire est la vôtre.

Je remercie les amis, la famille, les collègues et autres personnes que je ne connais pas et qui ont bien voulu répondre au questionnaire, vos réponses ont permis d'appréhender et d'éclairer le vaste et nébuleux sujet des applications mobiles de santé.

Merci à toutes les personnes croisées durant ces quatre années d'étude : professeurs, secrétaires et amis. Spéciale dédicace à Gaëlle : tu es la première personne à qui j'ai osé adresser la parole dans l'auditoire le premier jour de cours. Quatre ans plus tard, tu es l'amie de tous les instants, je ne t'en remercierai jamais assez, merci d'être toi.

Et enfin, last but not least, merci à toi maman, tu m'as donné la plus grande leçon de vie possible. Tu es ma source d'inspiration quotidienne et mon plus bel exemple.

Je déclare sur l'honneur que ce mémoire a été écrit de ma plume, sans avoir sollicité d'aide extérieure illicite, qu'il n'est pas la reprise d'un travail présenté dans une autre institution pour évaluation, et qu'il n'a jamais été publié, en tout ou en partie.

Toutes les informations (idées, phrases, graphes, cartes, tableaux, ...) empruntées ou faisant référence à des sources primaires ou secondaires sont référencées adéquatement selon la méthode universitaire en vigueur. Je déclare avoir pris connaissance et adhérer au Code de déontologie pour les étudiants en matière d'emprunts, de citations et d'exploitation de sources diverses et savoir que le plagiat constitue une faute grave sanctionnée par l'Université catholique de Louvain.

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION	1
1.1 CONTEXTE	1
Définition de la santé mobile et spécificités des applications en santé	2
Classification des applications de santé	3
Les applications de santé en prévention.....	4
Device or not device, that is the question....	5
Les applications de santé et la protection des données personnelles	6
La validité des applications mobiles en santé	7
La labellisation ou certification des applications de santé	8
1.2 APPLICATIONS MOBILES ET PROMOTION DE SANTE	9
Applications mobiles et comportements de santé	9
La littératie en santé et la littératie numérique.....	10
La mobilisation de caractéristiques intrinsèques.....	12
La mobilisation de caractéristiques extrinsèques	13
La notion de « gamification » des applications mobiles en santé.....	14
L'efficacité des applications mobiles de santé en termes de changement de comportements de santé	15
2. PROBLEMATISATION.....	18
3. METHODES	20
4. RESULTATS.....	29
4.1 DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON	29
4.2 DETERMINANTS LIES A L'UTILISATION D'APPLICATIONS DE SANTE	32
L'âge.....	32
Le genre	33
Les habitudes de santé	34
Le niveau d'éducation	35
Le niveau de littératie (littératie numérique et littératie en santé par le numérique)	36
La mobilisation intrinsèque ou extrinsèque	37
4.3 ATTENTES LIEES A L'UTILISATION D'APPLICATIONS DE SANTE.....	38
Les critères de choix des applications mobiles de santé	38
La protection des données personnelles.....	39
Les objectifs liés à l'utilisation d'applications mobiles de santé.....	40
4.4 EVENTUELS CHANGEMENTS DE COMPORTEMENT DE SANTE LIES A L'UTILISATION D'UNE APPLICATION MOBILE DE SANTE	41
La durée et la fréquence d'utilisation d'une application.....	41

Le niveau de satisfaction lié à l'utilisation d'une application	42
L'atteinte des objectifs liés à l'utilisation d'une application.....	43
Les changements de comportement liés à l'utilisation de l'application	43
L'implication du médecin traitant dans l'utilisation d'une application sportive	46
L'utilité d'implication des utilisateurs potentiels dans la création d'une application	46
4.5 EVENTUELS FREINS ET RAISONS DE NON-UTILISATION D'UNE APPLICATION MOBILE DE SANTE	46
Les raisons de non-utilisation d'une application mobile de santé	48
L'utilité des applications mobiles de santé selon les non-utilisateurs	50
5. DISCUSSION	53
Analyse des caractéristiques de la population.....	53
La littératie numérique et la littératie en santé par le numérique	55
La protection des données personnelles.....	56
Le principe d'auto-mesure et le locus de contrôle interne	57
Le soutien social et la notion de réseaux d'échanges	59
La satisfaction liée à l'utilisation d'une application de santé et le changement de comportement.....	59
L'implication du médecin traitant dans l'utilisation d'une application mobile de santé...	61
6. LIMITES DU MEMOIRE ET PERSPECTIVES D'AVENIR.....	63
7. CONCLUSION	66
8. BIBLIOGRAPHIE.....	70
9. ANNEXES	75
10. RESUME.....	76

1. INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE

Ces trente dernières années ont connu une révolution majeure en termes de connectivité : la création d'internet et de tablettes numériques, l'apparition du téléphone mobile en Belgique durant l'année 1994, la création du réseau internet mobile en 2000, le réseau 3G en 2004 et enfin, l'apparition en 2007 du premier smartphone doté d'un système d'exploitation digne d'un ordinateur avec applications intégrées. Depuis 2007, le smartphone a gagné en puissance, résolution et taille d'écran, prenant le pas sur les tablettes numériques : en France par exemple, 64% de la population utilisent leur smartphone pour se connecter à internet pour seulement 7% d'utilisation de tablettes comme moyen de connexion mobile¹.

Un rapport du secrétariat de l'OMS² cite l'Union Internationale des Télécommunications (UIT) qui affirme en 2016 que « *le monde compte plus de 7 milliards d'abonnements de téléphonie mobile, dont 70% dans des pays à revenus faibles ou intermédiaires. Dans bien des endroits, on a plus facilement accès à un téléphone mobile qu'à l'eau potable, un compte bancaire ou à l'électricité* ».

A ce jour, les smartphones représentent plus de la moitié des téléphones mobiles, 197 milliards d'applications mobiles ont été téléchargées en 2017. L'utilisation du téléphone mobile à des fins dites numérique (hors appels et sms) est de 3,1 heures par jour en 2017, alors qu'elle n'était que de 0,3 heure par jour en 2008³.

La Belgique n'est pas en reste en termes d'utilisation de téléphones mobiles : en effet, 92 % des jeunes âgés de 16-24 ans possèdent un smartphone... Ce pourcentage diminue progressivement pour atteindre 32% de personnes âgées entre 65 et 74 ans⁴.

Un utilisateur de smartphone utilise en moyenne 30 applications par mois, soit un tiers des applications téléchargées⁵. Ces téléchargements concernent en grande majorité des médias sociaux, des plateformes vidéo ou musicales ainsi que des jeux, mais le secteur de la santé n'est pas en reste : en 2017, 325 000 applications dites de santé étaient disponibles au téléchargement (toutes langues confondues), 78 000 de plus que l'année précédente⁶.

Les innovations en santé, la transmission rapide et générale de l'information, le changement de mode de vie et de comportements pour la santé de la population sont des raisons non exhaustives de la multiplication des applications de santé : informations et

conseils santé, réseaux sociaux, appareils connectés, enregistreur d'activité physique ou de données personnelles de santé, ... L'utilisateur se trouve face à un large éventail de choix. La Haute Autorité de Santé française (HAS) annonce en 2016 que 43% de la population utilise une application de santé⁷. Une enquête belge réalisée la même année auprès de 1589 jeunes de 12 à 18 ans résidant en Wallonie ou à Bruxelles affirme que 56% des jeunes interrogés utilisent une application de santé, 8.9% des répondants utiliseraient même une application de santé en première, seconde ou troisième position après le lever⁸ !

Cette ère du 2.0 alliant communication et connectivité ouvre une nouvelle voie à la promotion de santé, pouvant ainsi toucher individus, groupes et collectivités très rapidement et relativement facilement.

Définition de la santé mobile et spécificités des applications de santé

Les applications de santé font partie intégrante de la santé mobile, appelée « mHealth » pour « mobile health » en anglais. La santé mobile regroupe les technologies d'information et de communication (TIC) en mobilité, comprenant les smartphones, tablettes et finalement tout dispositif direct (une montre connectée par exemple) ou indirect (un oxymètre connecté à un smartphone) permettant une connexion mobile.

L'organisation mondiale de la santé (OMS) définit la santé mobile comme étant des *« pratiques médicales et de santé publique supportées par des appareils mobiles, tels que les téléphones mobiles, les dispositifs de surveillance des patients, les PDA (Personal Digital Assistant) et autres appareils sans fil »*⁹.

La santé mobile est partie intégrante de la santé numérique (nommée e-santé), liée à la télémedecine (communication numérique entre patients et professionnels) et à l'auto-mesure (mesure et comparaison de données personnelles liées à son mode de vie)¹⁰.

Les applications de santé sont des logiciels utilisés sur smartphones et tablettes, téléchargeables sur des plateformes spécifiques en fonction du système d'exploitation. Ce type d'application concerne tout autant les applications médicales, de santé publique, de bien-être et d'appareils connectés.

Classification des applications de santé

Le fait de classer ces applications de santé est très compliqué au vu du nombre d'applications disponibles et surtout de l'absence de terminologie spécifique ou codifiée.

La HAS énonce dans son guide de bonnes pratiques¹¹ plusieurs classifications disponibles dans la littérature, allant de 3 à 4 grandes catégories (Aungst, Mosa, Yetisen par exemple) à une classification beaucoup plus détaillée (Yasini) voire spécifique par pathologie (Cook pour le mélanome) mais aucune classification officielle n'a cependant été décidée par la communauté scientifique.

En juin 2018, l'OMS a édité une classification des interventions numériques en santé¹², permettant ainsi aux différents intervenants dans l'implémentation de programmes de santé numérique d'avoir un langage standardisé. 4 grandes catégories ont ainsi été créées en fonction de la cible d'audience de l'intervention : le public, les prestataires de soins, les systèmes de santé et enfin la gestion et les échanges de données.

La classification en fonction du public, sujet du mémoire (la population étudiée étant le public au sens large et non les professionnels de santé ou les patients), est divisée en 7 sous-catégories (voir annexe 1) :

- *La communication ciblée pour un public particulier* : transmission d'alertes pour un groupe spécifique, informations ciblées basées sur l'état de santé ou les données démographiques, alertes et rappels spécifiques, transmission de résultats ou d'annonces de disponibilité de résultats aux patients.
- *La communication non-ciblée* : transmission d'informations de santé non ciblées à une population non définie, transmission d'alertes non ciblées à une population non définie.
- *La communication entre pairs* : par exemple les forums de discussion pour patients atteints d'une pathologie particulière.
- *L'enregistrement de données de santé* : l'accès à ses propres données médicales, l'auto-mesure de données de santé ou de données diagnostiques, la capture de donnée active.
- *Les rapports de citoyen* : le rapport de feedback citoyen concernant les systèmes de santé, le rapport d'événements de santé publique.

- *Les services d'informations de santé à la demande.*
- *Les transactions financières : paiement, justificatifs, incitants liés à la santé.*

Si la classification de l'OMS permet une communication plus aisée entre les différents intervenants dans l'implémentation d'interventions numériques en santé, aucune classification standardisée n'existe à destination des utilisateurs, qui naviguent parmi des milliers d'applications disponibles et distribuées sous le nom soit de « médecine » soit d'« applications santé et remise en forme » par les plateformes de téléchargement, sans catégorisation plus précise.

Les applications de santé en prévention

Les applications de santé interviennent plutôt en prévention primaire par le biais de la promotion de la santé, visant dans l'idéal une plus grande littératie en santé du public, un changement ou une traçabilité des habitudes de vie de tout un chacun.

Néanmoins, certaines applications se targuent de pouvoir déceler une pathologie spécifique via une analyse de mesures effectuées via l'appareil connecté (smartphone ou tablette) et ce de manière directe ou indirecte : nous sommes cette fois dans le cadre de la prévention secondaire, pour autant que ces mesures soient fiables et reproductibles, ce qui n'est pas forcément le cas, comme détaillé par la suite.

Enfin, un nombre plus réduit d'applications pourraient entrer dans le champ de prévention tertiaire, spécifiquement destinées au changement de comportement dans l'objectif d'éviter une rechute d'une pathologie spécifique. Ce domaine est néanmoins moins développé étant donné qu'il touche un public moins large et sera par définition moins rentable. Ce type d'applications utilisées en prévention tertiaire suscitent des interrogations en termes de relations entre le patient et le ou les soignants, mais ceci ne fait pas l'objet de ce mémoire.

Les applications médicales de suivi de patients souffrant de pathologies déterminées font quant à elles partie de la télémédecine ; Le monitoring et la télésurveillance permettant au professionnel de santé d'orienter une action thérapeutique. Ce type d'application est majoritairement lié à un dispositif médical certifié et ne sera pas investigué dans le cadre de ce mémoire.

Ce mémoire se limitera en effet à une investigation quant à l'usage des applications mobiles dans le cadre de la prévention primaire et de leur rôle en promotion de santé. L'appellation donnée aux applications de prévention primaire est généralement celle d'« applications dites de santé et de bien-être » : l'aspect santé concerne dans ce cadre-ci la promotion de santé et non l'aspect curatif, et le pôle bien-être (les applications de yoga, de relaxation, de calcul des heures de sommeil en sont des exemples non exhaustifs) . Il n'y a pas de distinction claire effectuée dans les applications entre l'aspect santé et bien-être, ces deux notions étant par ailleurs intrinsèquement liées : la définition de la santé par l'OMS étant « *un état de complet bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité* »¹³. Par facilité, ce type d'applications sera nommé « application mobile de santé » dans le mémoire, mais inclut également les applications dites de bien-être, citées ci-dessus.

Device or not device, that is the question...

Les applications mobiles de santé ne sont soumises à aucune réglementation spécifique, seules certaines applications entrent dans le champ d'application de la réglementation européenne 2017/745 sur les dispositifs médicaux : pour être qualifiée de dispositif médical aux yeux de la loi, l'application doit être « *utilisée à des fins diagnostiques ou thérapeutiques (...) et dont l'action voulue dans ou sur le corps humains ne peut pas être obtenue par des moyens pharmacologiques ou immunologiques ni par métabolisme, mais dont la fonction peut être assistée par de tels moyens* »¹⁴.

Tout récemment, la plateforme « *Mobile Health Belgium* »¹⁵ permet de savoir si une application mobile de santé est validée par les pouvoirs publics, selon une pyramide à 3 niveaux, le premier étant que l'application soit reconnue comme dispositif médical... Ce qui n'est pas le cas de la majorité des applications mobiles de santé disponibles sur le marché.

Aux Etats-Unis, la Food and Drug Administration (FDA) reconnaît également des applications mobiles de santé comme dispositif médical selon des critères assez similaires aux critères européens et a édité en 2015 un guide sur les applications mobiles de santé à destination de l'industrie et du personnel de la FDA¹⁶. Les applications mobiles considérées comme dispositifs médicaux et agréés par la FDA sont par exemple les glucomètres, spiromètres, les stimulateurs transcutanés, ... Ce type de matériel serait également considéré comme dispositif médical en Belgique car celui-ci entre complètement dans les critères cités

par l'Agence Fédérale des Médicaments et Produits de Santé (AFMPS). Les autres applications dites de santé (c'est-à-dire les traceurs d'activité, et toute application d'information, d'éducation à la santé ou de stockage de données personnelles de santé, représentant la majorité des applications mobiles de santé disponibles) ne sont quant à elles pas considérées comme dispositifs médicaux et ne sont donc ni agréés ni contrôlés par les autorités de santé.

Les applications de santé et la protection des données personnelles

Le nouveau règlement général de protection des données européen (RGPD) est d'application depuis le 25 mai 2018¹⁷. Sa principale caractéristique est que l'individu est maître de ses données personnelles et doit être courant de l'utilisation de celles-ci tout en donnant explicitement son accord. Toute donnée personnelle envoyée hors Europe doit quant à elle satisfaire aux exigences de la réglementation européenne en vigueur.

Les applications mobiles de santé servent pour un grand nombre à stocker des données personnelles, données qui sont généralement stockées en interne mais qui peuvent également être envoyées ensuite sur des serveurs externes comme lieu de stockage. Des données d'identification (adresse IP par exemple) ou des données enregistrées peuvent également être utilisées par le fabricant de l'application à des fins statistiques. Dans ces cas précis, chaque utilisateur doit donc être informé des données collectées et de leur destination, et doit également donner explicitement son accord. L'étude réalisée en 2016 sur un panel de jeunes wallons met en évidence le peu d'attrait des jeunes aux questions de sécurité des données : 33.9% des jeunes ne sont pas au courant d'un éventuel « espionnage » des données⁸. Une étude de 2017 sur 53 applications mobiles de santé démontre des lacunes de sécurité pour 40% des applications¹⁸. Qu'en est-il depuis la nouvelle législation ? Vu que le marché des applications mobiles de santé (hors dispositifs médicaux) n'est pas soumis à une législation spécifique et vu le nombre d'applications, peu d'applications se soumettent clairement aux règles de transparence. De plus, beaucoup d'entre elles sont créées hors des frontières européennes (pour les applications en langue anglaise par exemple) ou ladite réglementation n'est pas d'application. Par ailleurs, pour avoir fait le test avec une dizaine d'applications mobiles de santé, l'accès à la politique de confidentialité est souvent compliqué et perdu dans les recoins de l'application.

Cette absence de législation spécifique et la difficulté d'accès à la politique de confidentialité des applications compliquent la bonne compréhension et la connaissance de l'utilisation faite des données personnelles.

La validité des applications mobiles de santé

En l'absence de réglementation spécifique, n'importe quel développeur peut mettre à disposition une application mobile de santé sur le marché, qu'elle soit gratuite ou payante. La commercialisation de la santé via l'achat de ce type d'applications (certaines applications étant payantes et la plupart étant développées par des entreprises à but lucratif) suscite un questionnement d'ordre d'éthique : la santé doit-elle également faire part d'un marché de consommation comme tout autre objet ? Les applications de santé sont en majorité créées par des laboratoires et des firmes pharmaceutiques, soulevant également la question d'un éventuel conflit d'intérêts. La santé ne devient-elle pas un marché entraînant une surconsommation d'informations ou de soins ? Quelle est la validité du contenu de ce type d'applications, en l'absence de contrôle et de législation spécifiques ?

Des études ont été réalisées sur le contenu de ce type d'applications et les conclusions sont unanimes : absence très fréquente de base théorique validée du contenu, lacunes de conception, pauvre en termes de qualité, fonctionnalités basiques, peu de facteurs motivationnels¹⁹⁻²².

Le contenu d'information médicale est assez simple à valider (en ligne avec l'« evidence based »), ce qui n'est pas le cas des applications diagnostiques utilisant la technologie du smartphone comme outil de détection : une étude de 2013 concernant l'utilisation d'applications mobiles dans le dépistage du mélanome a démontré que dans 30% des cas l'image prise par l'appareil photo du smartphone était considérée comme non suspecte alors qu'il s'agissait d'un mélanome²³. De même, les applications utilisant l'œil optique du smartphone pour évaluer la présence de troubles du rythme cardiaque de l'utilisateur posent vraiment question, ceci n'étant qu'un exemple parmi la pléthore d'utilisations possibles.

La labellisation ou certification des applications de santé

Au vu de la zone grise législative dans laquelle se trouvent les applications mobiles de santé, certains pays comme l'Allemagne, la France, le Royaume-Uni et les USA possèdent des organisations ou prestataires chargés d'évaluer le contenu et la sécurité des applications mobiles de santé (hors dispositifs médicaux) via une grille d'analyse tout en s'appuyant sur l'expertise de professionnels de santé, d'utilisateurs et d'analystes technique. Les applications ainsi labellisées ou certifiées offrent ainsi aux utilisateurs une preuve de la qualité de leur contenu et des mesures de sécurité suffisantes en termes de protection des données personnelles. Ainsi, pour citer un exemple, l'application « Ben le koala® », ayant pour objectif d'apprendre le brossage des dents aux plus petits, a été labellisé par « MedappCare », « mHealth Quality » (les 2 organismes accréditeurs français les plus actifs) et a reçu deux trophées de « DMD santé » (dont « mHealth Quality » dépend). Cette labellisation permet d'apporter une notoriété à l'application et un gage de sérieux à l'utilisateur. La seule ombre au tableau : la labellisation se fait sur demande du créateur de l'application, ce qui fausse quelque peu l'approche. L'annuaire international des applications de santé « my health apps » a quant à lui une autre approche concernant son processus de certification : la demande peut provenir du créateur de l'application mais également d'utilisateurs, de patients ou d'associations sans but lucratif. 90 applications en langue française sont par exemple approuvées par cet annuaire.

Une échelle nommée « Mobile App Rating Scale »²⁴ (MARS – voir annexe 2) est validée et accessible depuis 2015 pour l'évaluation standardisée d'applications mobiles de santé. Incluant en 23 items, elle reprend les notions d'engagement, de fonctionnalité, d'esthétique, d'information, de qualité subjective et de qualité spécifique de l'application. La notion de protection des données personnelles n'y figure pas encore car ce point est selon les auteurs difficile à évaluer ; Seules les notions de protection par mot de passe et d'activation par login y sont référencées pour l'instant.

Une étude publiée en 2018 évalue les applications de santé liées à la douleur (18 applications incluses dans l'analyse, après revue systématique des applications disponibles sur le sujet) au moyen de cette échelle MARS : la conclusion de l'étude révèle que s'il y a bien une qualité technique présente, les applications étudiées ne reposent pas sur des preuves scientifiques fondées et ne mettent pas assez en avant la fonctionnalité, l'attrait, la simplicité et la convivialité²⁵.

En Belgique, une base de données vient tout récemment de voir le jour, reprenant les applications certifiées CE et/ou FDA et ce à l'initiative d'un médecin et professeur²⁶. La base de données permet principalement aux professionnels de santé de connaître le statut des applications qu'ils pourraient éventuellement conseiller à leur patientèle, mais seules y sont donc reprises les applications considérées comme dispositifs médicaux, soumis à approbation et contrôle des autorités fédérales (AFMPS). Il est également prévu de rembourser certaines applications de santé à partir du moment où elles sont validées par les autorités, comme FibriCheck® par exemple, déjà remboursée par certaines mutuelles. A nouveau, il s'agit ici de dispositifs médicaux certifiés. Une telle base de données adaptée aux applications mobiles de santé n'existe pas à ce jour, à nouveau dû au nombre d'applications disponibles sur le marché et au manque de standardisation et de cadre législatif.

1.2 APPLICATIONS MOBILES ET PROMOTION DE SANTE

Applications mobiles et comportements de santé

Le choix d'une application en santé peut émaner soit d'une démarche personnelle, soit d'un conseil émanant d'un praticien de santé, ce qui est encore peu courant aujourd'hui. Une enquête française réalisée en 2014 affirme que 60% des professionnels de santé interrogés n'ont jamais téléchargé d'application destinée aux patients, et que seulement 9% d'entre eux l'ont fait pour pouvoir éventuellement la conseiller²⁷.

L'utilisation d'une application de santé pourrait inciter à un développement de l'empowerment, l'individu étant à ce moment non plus passif mais acteur dans la prise en charge de sa santé : il serait mieux informé, plus à même de prendre des décisions de santé pertinentes tout en fixant lui-même ses objectifs de santé et les moyens à mettre en œuvre (en fonction de ses motivations personnelles), il se sentirait plus responsabilisé et capable d'intervenir sur les différents déterminants de santé à sa portée.

L'aide éventuelle apportée par les applications de santé permettrait une conscientisation et une capacité de contrôle quant au changement de comportement de santé (via l'auto-mesure par exemple). La capacité de changement de comportement de santé mobilise des caractéristiques intrinsèques propre à l'individu, comme le sentiment d'auto-efficacité et la

motivation personnelle au changement, mais également extrinsèques via le soutien social et les normes sociales.

La littératie en santé et la littératie numérique

La définition de la littératie en santé citée par l'OMS réfère à « *la capacité d'une personne à trouver, à comprendre, à évaluer et à utiliser une information sur la santé afin de prendre des décisions éclairées concernant sa propre santé ou celle d'un proche* »²⁸. Véritable résultat d'éducation pour la santé, augmenter la littératie en santé a un réel impact sur la santé de l'individu : l'OMS affirme par exemple que de nombreuses études à travers le monde énoncent l'utilité d'améliorer la littératie en santé pour augmenter la santé, le bien-être et diminuer les inégalités sociales. Des liens ont en effet été démontrés entre un faible niveau de littératie et une diminution de comportements de santé et de dépistage, engendrant entre autres une consommation plus élevée d'hospitalisations.

Le niveau de littératie est un bon indicateur de l'efficacité de l'éducation à la santé puisqu'il en est le résultat²⁹. Mesuré par l'European Health Literacy Survey, le taux de littératie en Belgique considéré comme suffisant est de 59%, avec une disparité entre régions (49% en Wallonie pour 62% en Flandre) pouvant être en partie expliquée par des niveaux socio-économiques différents³⁰.

La littératie en santé par le numérique a bien entendu la littératie en santé comme racine, avec comme particularité d'inclure les technologies numériques et principalement internet comme source d'information. La grande majorité des études portées sur la littératie en santé par le numérique font référence à la définition de Norman et Skinner, qui définissent la littératie en santé par le numérique comme étant « *la capacité d'une personne à trouver, à comprendre, à évaluer et à utiliser une information sur la santé provenant de sources électroniques et appliquer les connaissances acquises pour aborder ou résoudre un problème de santé* »³¹. Cette définition a été critiquée en raison de son aspect « micro », n'incluant ni la communication et les rapports sociaux, ni les contextes environnementaux. Plusieurs autres définitions ont ainsi été proposées, dont celle de Bautista en 2015 : « *La littératie en santé numérique implique l'interaction de facteurs individuels et sociaux dans l'utilisation des technologies digitales pour rechercher, acquérir, comprendre, évaluer, communiquer et appliquer des informations sur la santé dans tous les contextes de soins de santé dans le but de maintenir ou d'améliorer la qualité de vie tout au long de celle-ci* »³². La littératie en santé

par le biais numérique augmente considérablement les sources d'informations possibles mais nécessite néanmoins des aptitudes à l'utilisation d'outils numériques que sont les ordinateurs, tablettes et smartphones. La littératie en santé par le numérique nécessite donc une littératie numérique suffisante que pour pouvoir chercher, récolter et analyser les informations numériques.

La littératie numérique concerne non seulement la manipulation d'outils numériques mais nécessite un certain nombre d'aptitudes transversales. Le modèle³³ (Modèle de littératie numérique – Voir annexe 3) présenté par le centre canadien d'éducation aux médias et de littératie numérique (figure basée sur les rapports de la BritainMedia Digital Literacy³⁴) illustre de manière très visuelle les différentes compétences nécessaires à la littératie numérique : la première étape est celle de l'accès aux outils numériques, où les niveaux socio-économiques plus faibles auront moins accès à ce type d'outil numérique et présenteront donc par définition un manque de littératie numérique. Ceux-ci n'utiliseront pas les applications mobiles de santé, mettant en lumière le problème de l'équité à l'accès des outils de promotion de santé. Outre l'accès, la littératie numérique nécessite des capacités d'utilisation (connaissances techniques), de compréhension (évaluer de manière critique les données mais également reconnaître comment ces nouvelles technologies agissent sur nos comportements et perceptions) et de création (communiquer de manière efficace en créant du contenu numérique). La littératie numérique mobilise donc un certain nombre de compétences, auxquelles s'additionnent les compétences en littératie de santé, nécessaire à la bonne recherche, évaluation et utilisation des informations de santé. La littératie de santé par le numérique est donc complexifiée par l'addition des compétences en littératie numérique et littératie de santé, cette complexification crée une sélection d'individus, mettant à mal la notion d'équité en promotion de santé.

L'âge, le statut socio-économique et l'instruction sont des déterminants de la littératie en santé, ils seront également présents en littératie en santé par le numérique : les personnes âgées par exemple, sont victimes de la fracture numérique et utilisent moins de ressources numériques comme vecteur d'informations en santé. De même, les personnes ayant un faible niveau socio-économique ont également un taux de littératie numérique moins élevé, complexifiant l'accès et l'utilisation d'applications mobiles de santé. Un objectif de la santé mobile serait justement de promouvoir et augmenter le taux de littératie numérique en premier lieu, principalement dans les groupes les plus faibles, et ce en rendant leur contenu accessible

à tous, dans un objectif de réduction des inégalités de santé. Ceci est réalisable via des applications gratuites ou à faibles coûts, contenant un langage simple et des effets plutôt visuels (nécessitant ainsi que des aptitudes de base à l'utilisation du numérique), et une utilisation conviviale (impliquant ainsi les utilisateurs de ce type de contenu).

La mesure de la littératie en santé par le numérique est également possible via the eHealth Literacy Scale (eHEALS – voir annexe 4), validée et traduite en différentes langues (mais non traduite en français)³¹. Une étude allemande a mesuré la littératie en santé par le numérique d'un groupe de patients atteints de cancer par le biais de l'eHEALS. Les résultats annoncent que 58.5% du groupe a un score suffisant en littératie de santé par le numérique, mais cette étude a également mis en évidence la difficulté des patients de déterminer les sites internet valides contenant des informations sur la pathologie de ceux qui ne le sont pas scientifiquement³⁵.

L'augmentation du niveau de littératie en santé par le numérique nécessite l'implication des autorités de santé dans la promotion d'applications de santé et de l'information des personnes moins impliquées en santé mobile (via une aide ou des conseils en littératie numérique ainsi qu'en littératie de santé, afin de combiner les deux aspects), possible via une approche communautaire par exemple.

La mobilisation de caractéristiques intrinsèques

L'utilisation d'applications mobiles nécessite d'un point de vue personnel un sentiment d'auto-efficacité de la gestion de l'outil car il faut en effet se sentir capable d'utiliser un smartphone (ou une tablette) et particulièrement une application mobile de santé. Ce sentiment d'auto-efficacité peut être soit un moteur à l'utilisation de ce moyen pour atteindre un objectif de santé soit à l'inverse un frein, qui empêchera l'individu d'utiliser une telle application de santé dans un but de changement de comportement. Une éducation de la personne à l'utilisation des TIC pourrait surmonter ce frein et permettre ainsi de participer de manière active à la gestion de sa santé.

Les individus ayant un locus de contrôle interne, c'est-à-dire les individus qui pensent que leur santé dépend de leurs comportements et actions, seraient intéressés par les applications de santé de type auto-mesure que sont les journaux diététiques, les journaux de mesures physiologiques ou les traceurs d'activité physique. Pouvoir pratiquer l'auto-mesure leur

donnerait le sentiment positif de maîtriser leur santé par l'automatisation de comportement de santé et diminue ainsi le stress pouvant être engendré par une question de santé ou une pathologie. De même, l'auto-mesure pourrait être une source de motivation et d'engagement de l'individu à augmenter ou modifier un comportement de santé : mesurer par exemple son niveau d'activité physique quotidienne pourrait entraîner une motivation à augmenter celle-ci si l'individu a le sentiment que le niveau mesuré est insuffisant. Il existe néanmoins l'effet pervers, l'auto-mesure à outrance pouvant mener à des comportements obsessionnels dans le but de se rassurer d'être dans la norme souhaitée, et ainsi générer une angoisse inutile. De plus la fiabilité de certaines applications étant mises en question, une fausse alerte peut générer à tort une angoisse : la détection par exemple d'éventuels troubles du rythme cardiaque générés par des interférences. A l'inverse, un résultat donné par une application peut donner un faux sentiment de sécurité et retarder une prise en charge médicale : par exemple une photographie évocatrice d'un mélanome mais classée comme non inquiétante par une application mobile de détection de mélanome. Cette autogestion de santé et la pratique de l'automesure peut interférer dans les relations qu'ont les individus avec les professionnels de santé : l'auto-mesure pouvant soit rassurer et diminuer le nombre de visites chez le médecin, ou à l'inverse l'angoisse générée par la mesure peut quant à elle faire augmenter le nombre de consultations diverses, que ce soit chez un médecin traitant ou un spécialiste. Ces informations parfois peu valides et peu contrôlées peuvent être erronées et influencer la vision de l'individu de manière inappropriée. Cette expertise acquise (réelle ou faussée) intervient également dans les relations entre individus et professionnels de santé.

La mobilisation de caractéristiques extrinsèques

Les applications de santé permettant un lien social entre individus (par exemple les applications d'échanges entre individus sur un sujet de santé défini) pourraient augmenter le soutien social perçu dans un contexte de solitude et d'isolement social, mais à nouveau demande un sentiment de capacité d'utilisation de ce type de technologie. Un soutien social perçu peut ainsi diminuer le stress perçu par rapport à une question de santé ou une pathologie déterminée et permettre la mise en place de coping centré sur le problème, c'est-à-dire une série d'actions permettant par exemple de contrôler sa santé ou la survenue de maladies. Le soutien social d'autres utilisateurs d'applications (via les applications d'échanges par exemple) pourrait également être un facteur de motivation au changement de comportement

et un bon moyen d'échanges et de partage de sa vision personnelle, de son vécu de santé des éventuelles difficultés rencontrées, mais également des solutions mises en place face à ces difficultés.

Les normes sociales pourraient également intervenir dans l'utilisation d'applications mobiles de santé et être un levier d'utilisation de ce type d'applications en promotion de santé (via les conseils de l'entourage) ou à l'inverse créer un sentiment de rejet ou de frustration si l'individu n'a pas les ressources nécessaires (financières ou les capacités) à l'utilisation d'applications mobiles par rapport à ceux qui les utilisent de manière régulière.

La notion de « gamification » des applications mobiles en santé

La « gamification », anglicisme signifiant l'utilisation de notions de jeux dans un contexte différent, s'est développée à partir de 2010 en ce qui concerne les applications de santé. La durée d'utilisation d'applications de santé décline après 6 mois³⁶, rendre les applications plus distrayantes pourraient étendre leur durée d'utilisation : en effet, l'aspect ludique permettrait d'atteindre un objectif de manière moins contraignante et diminue ainsi que risque d'abandon au cours du temps.

La « gamification » de l'application peut être également un partenaire au côté pédagogique des applications santé destinée aux enfants. L'application « Ben le koala® » qui enchaîne les trophées en est un bon exemple : destinée aux enfants, le dessin du koala Ben mime les différentes étapes du brossage de dents en temps réel, avec une minuterie intégrée. Plus ludique qu'un texte informatif ou qu'un dessin statique, il accroche l'utilisateur et rend l'application plus simple d'utilisation.

Cette notion de simplification du message à apporter est importante : une application sous forme ludique sera plus facilement accessible aux populations plus vulnérables comme les jeunes enfants, les personnes âgées, les individus ne parlant pas la langue ou ayant un faible niveau d'éducation, ce qui est justement d'ordinaire un frein à l'utilisation pour les applications plus classiques demandant plus d'efforts de compréhension ou de compétences techniques. Il s'agira dans le cas d'applications basées sur le jeu de ne pas perdre de vue l'objectif premier qui est pédagogique et non le jeu en tant que tel.

L'efficacité des applications mobiles de santé en termes de changement de comportements de santé

Même si l'on peut imaginer la place de ces applications mobiles de santé en promotion de santé, en étudier l'efficacité (en termes de résultats quantitatifs ou de perception de changement de comportement) paraît incontournable pour justement appréhender la valeur des applications mobiles en santé en tant qu'outils d'éducation pour la santé.

Pourtant, la recherche d'articles traitant du sujet fut ardue, beaucoup d'articles concernent des protocoles d'études, signant l'attrait assez neuf de la communauté scientifique pour ce type d'applications et l'absence d'homogénéité dans le langage utilisé, compliquant la conception d'une étude. Une autre difficulté fut d'isoler les revues systématiques ou les études n'impliquant que des applications de santé : en effet, un bon nombre d'entre elles mélangent applications, envoi de sms et télémédecine.

Néanmoins, plusieurs études et revues systématiques impliquant des applications mobiles de santé tendent vers un impact positif de celles-ci en termes de promotion de santé :

- Une consommation significativement augmentée de 2 portions de fruits et légumes par jour dans un échantillon de personnes en surpoids via une application de fixation d'objectifs et de monitoring de consommation³⁷.
- Une tendance positive en termes d'objectifs de santé et de meilleurs comportements d'auto-gestion de la polyarthrite rhumatoïde via une application de collecte de données et une lecture optique de l'impact de la polyarthrite sur les articulations des mains³⁸.
- Une diminution de la sévérité de la douleur lors d'utilisation d'applications mobiles concernant la gestion de la douleur telle que décrite dans une revue systématique de 2018³⁹.
- Une diminution de la tension artérielle et une bonne acceptation des participants atteints d'hypertension artérielle à utiliser une application de type monitoring des mesures, associé pour certaines applications à de l'information éducative, comme reporté dans une revue systématique de 2018⁴⁰.
- Une meilleure influence des traceurs d'activité à court terme que des programmes classiques dans la perte de poids, principalement chez les adultes d'âge moyen et chez personnes plus âgées, selon une revue systématique de 2016⁴¹.

- Une autre revue systématique de 2017 portant sur l'effet de la santé mobile chez les personnes atteintes de diabète et d'obésité annonce que les applications sont utilisées pour inciter à un changement de comportement de santé via un feedback (liée à l'auto-mesure) et un stockage des données de santé. Un effet significatif est perçu sur les résultats d'analyse sanguines des patients diabétiques (diminution du glucose, des lipides, de l'hémoglobine glyquée) et également des résultats significatifs au sujet de la perte de poids, le tour de taille et d'une augmentation de l'activité physique en cas d'obésité⁴².

Même si cette liste non exhaustive d'études tend à montrer un effet bénéfique des applications mobiles de santé et ce dans différents domaines, il convient de rester très prudent dans l'interprétation de telles données : échantillonnages petits, conceptions très variées des études analysées, biais induits par le type de participants inclus dans ces études (les personnes dites fragilisées sont-elles représentées dans ce type d'étude ?), biais dans l'information fournie à l'utilisation de ces applications lors de l'inclusion dans l'étude,... Toutes les conclusions d'articles se rejoignent pour pointer le manque d'informations sur le sujet et le besoin d'études à plus grande échelle pour confirmer ou infirmer les résultats obtenus jusqu'à présent.

Un bel exemple de prudence dans l'interprétation de l'impact des applications mobiles en santé est l'étude publiée en 2018 sur l'utilisation d'une application d'activité physique chez 103 personnes ayant un faible niveau de scolarité : aucun effet significatif n'a été démontré sur l'activité physique. Seuls 24% des participants ont trouvé les conseils intéressants, et seulement 20% l'ont utilisé pour faire de l'activité physique⁴³. Une explication pourrait être le désengagement des participants à l'utilisation de l'application et la conclusion de l'étude soulève le fait qu'une application seule ne suffit probablement pas à obtenir un engagement suffisant dans le type de population étudiée, qui nécessite certainement une adaptation au contexte et des conseils plus personnalisés.

De même, les données qualitatives provenant de l'étude pilote menée sur l'application de gestion de la polyarthrite rhumatoïde mets en lumière 3 barrières à l'utilisation de ce type d'application : la frustration liée à la technologie, la difficulté d'utilisation de l'application liée à la maladie et la satisfaction de la gestion classique de la pathologie³⁸.

Le peu de littérature disponible sur le sujet, les résultats scientifiquement peu valides et les biais de sélections des études reflètent la nouveauté du phénomène ou le manque d'intérêt de

la communauté scientifique, l'absence de consensus scientifique sur la conception de ce type d'étude, conception rendue difficile par le contenu très hétérogène et non scientifiquement validé des applications mobiles de santé. L'OMS a créé l'échelle mERA « *mobile health (mHealth) Evidence Reporting and Assessment* » (mERA - voir annexe 5), une checklist de 16 critères destinée aux chercheurs et basée sur le contenu des applications, leur contexte et leur caractéristiques techniques, à des fins d'harmonisation de la qualité des preuves apportées par les différentes études menées⁴⁴.

2. PROBLEMATISATION

L'analyse des différents aspects des applications de santé développée dans les points précédents met en lumière toutes les zones grises et incertitudes qui entourent ce marché en pleine expansion : la validité du contenu, la protection des données personnelles, l'efficacité de ce type d'applications en termes de promotion de santé, la fracture numérique, le manque d'études scientifiques sur le sujet. Ces incertitudes engendrent l'émergence de réflexions éthiques : la question de commercialisation de la santé, de l'auto-mesure, des inégalités engendrées par le manque de ressources nécessaires (financières et de compétences personnelles). Beaucoup de questions naissent autour de ce thème et, à l'heure actuelle, peu de réponses sont apportées.

Malgré l'émergence d'interrogations diverses, un accompagnement à l'utilisation de ce type d'applications mobiles dites de santé et de bien-être pourrait être un vecteur non négligeable d'une promotion de santé individualisée, par de l'éducation pour la santé et l'adoption d'un mode de vie plus orienté vers la santé et le bien-être. Cet aspect individuel marque la différence avec la promotion de santé habituellement sociale et communautaire, dépendant de déterminants sociaux et environnementaux. Ce nouveau type d'outil numérique pourrait ainsi être un vecteur de promotion de santé parmi ceux existants, peut-être complémentaire aux méthodes d'éducation pour la santé déjà utilisées de manière courante.

Néanmoins, l'utilisation de ce type d'applications requiert des compétences en littératie numérique et également en littératie de santé : outre l'accès mais également les capacités d'utilisation d'outils numériques, le discernement et l'analyse critique du contenu sont primordiaux, ainsi que la compréhension de la manière dont les nouvelles technologies agissent sur nos croyances et nos comportements.

Les aspects de littératie en santé par le numérique, la protection des données personnelles, la validité du contenu, le principe d'auto-mesure et de prise en charge individuelle ou externe de la santé sont des déterminants de l'utilisation ou de la non-utilisation d'applications mobiles de santé. Ces différents points soulevés et développés dans la partie introduction sont le point de départ de nos réflexions et de l'élaboration du questionnaire ; Il serait en effet intéressant d'analyser l'impact qu'ont ces différents

déterminants sur la manière dont les utilisateurs et non-utilisateurs appréhendent les applications mobiles de santé.

Comprendre les buts et motivations des utilisateurs, les attentes et les leviers d'utilisation de ce type d'applications permettraient de mettre en lumière les capacités mobilisées lors de l'utilisation d'applications de santé, mais également d'analyser les objectifs énoncés d'utilisation. De même, connaître les raisons de non-utilisation de ce type d'applications mobiles de santé et de bien-être permettrait de pointer les lacunes et faiblesses de ce type d'outil, le tout en regard des différents déterminants développés dans la partie théorique.

3. METHODES

L'analyse d'une tendance d'utilisation d'applications mobiles dites de santé et de bien-être comme démarche de promotion de la santé au sein d'un échantillon considéré en bonne santé sera réalisée via une analyse quantitative de données obtenues au moyen d'un questionnaire (voir annexe 6). Le questionnaire est composé de questions fermées, de questions à échelle d'évaluation (échelle de Likert) mais également de questions à choix multiples et de questions ouvertes à réponses courtes (permettant ainsi de nuancer de manière qualitative certaines questions fermées).

Ce questionnaire est disponible en français et néerlandais : la traduction en néerlandais a été réalisée avec l'aide d'un membre de ma famille ayant le néerlandais comme langue maternelle et parfait bilingue, pour avoir une parfaite concordance de termes entre le questionnaire francophone et néerlandophone.

Le questionnaire est anonyme et distribué sous forme papier afin d'éviter d'induire un biais de sélection par la diffusion électronique (ciblant dans ce cas un échantillon utilisant par définition le numérique). Il est destiné à des personnes majeures, résidant en Belgique.

Le questionnaire a été distribué à des proches, qui à leur tour le transmettaient à leur entourage pour créer un effet boule de neige et ainsi accéder à des répondants d'âges divers. Ce système boule de neige crée par sa nature un biais de sélection, car mes proches ont par définition le même niveau socio-économique que moi et le même style de vie, empêchant ainsi d'avoir un échantillon aléatoire simple. Néanmoins, une analyse des habitudes d'utilisation d'applications dites de santé et de bien-être dans cet échantillon pourra être riche d'enseignements.

N'ayant pas trouvé de questionnaire spécifique scientifiquement validé sur le sujet, les questions ont été créées dans le cadre de mon mémoire (en fonction des déterminants abordés dans la partie théorique), et inspirées en partie de l'échelle « eHEALS » pour évaluer la littératie en santé par le numérique des répondants et des parties « qualité subjective » et « spécificités » de l'échelle « MARS ».

Le questionnaire est divisé en 3 parties :

- **Une partie descriptive**

- Le genre, l'âge ainsi que le niveau d'étude nous permettront d'analyser s'il existe un lien entre ces items (analysés séparément dans un premier temps) et l'utilisation d'applications mobiles de santé.
- Le fait de travailler ou non dans le secteur de la santé, qui nous permettra de traiter les données avec prudence, on peut en effet imaginer que les individus professionnels de santé seraient plus sensibilisés à l'utilisation d'application de santé et ont par définition une plus grande littératie en santé sur le sujet.
- Les questions ordinales sur le degré d'activité physique, la consommation de tabac, d'alcool (réponses divisées en 4 catégories : jamais, rarement, régulièrement, tous les jours) nous apporteront une idée du mode de vie du participant. Nous pouvons en effet émettre l'hypothèse qu'un individu ayant un mode de vie sain sera plus enclin à utiliser une application de santé pour mesurer ou maintenir son niveau de santé.
- Les questions fermées de surveillance de l'alimentation et du fait d'avoir un médecin traitant rejoint également l'hypothèse citée plus haut du mode de vie sain avec déjà un contrôle des comportements de santé et une relation existante avec un médecin traitant. La présence ou non du suivi par un médecin nous permettra également de recouper cette réponse avec celle d'une question posée plus loin sur l'utilisation d'applications mobiles de santé si conseillée par le médecin.
- Les 3 questions suivantes concernent le moyen d'obtenir des informations de santé (par des professionnels, des livres ou magazines, internet, associations ou autre avec texte libre), l'importance pour le répondant d'avoir accès à des informations de santé via internet et enfin la considération personnelle du répondant sur la fiabilité des informations trouvées sur internet (avec comme choix de réponse : jamais, rarement, parfois, toujours). Ces questions ciblées sur internet nous donnent un début d'information sur la littératie en santé via le numérique du répondant, particulièrement au sujet des sources d'informations en santé et de son esprit critique quant à la fiabilité

des informations. La première hypothèse serait que les répondants cherchant des informations de santé sur internet seraient plus enclins à utiliser une application mobile de santé, ils ont également un niveau de capacité numérique suffisant pour l'utilisation d'applications s'ils ont déjà l'habitude de surfer sur internet pour trouver des informations. A contrario, une autre hypothèse possible est que le répondant qui considère les informations disponibles sur internet non fiables ne voudra pas utiliser une application de santé à cause justement du manque de validité de celle-ci. Ces deux hypothèses sont finalement quelque peu contradictoires, car il signifierait qu'une personne avec un certain niveau de littératie en santé par le numérique pourrait être à la fois tenté d'utiliser une application mobile de santé et en même temps freiné par le manque possible de fiabilité du contenu. Les résultats nous permettront de pousser notre réflexion tout en la contextualisant aux autres données analysées.

- Enfin, le dernier bloc de question de la partie descriptive concerne la possession d'un smartphone ou d'une tablette, le nombre d'heures passées sur internet via ce ou ces appareils, l'utilisation ou non d'une application mobile de santé et l'utilisation ou non d'appareil connecté à une application de santé. La possession ou non d'appareil mobile, que ce soit smartphone ou tablette, sera analysé en fonction de l'âge, qui aura par hypothèse une probable incidence et mettra en exergue une possible fracture numérique au sein de l'échantillon. Le nombre de minutes ou d'heures par jour passé à surfer sur internet complète la notion de compétences numériques. L'utilisation d'application mobile de santé ou d'appareil connecté introduit les deux autres parties du questionnaire, qui concernent d'une part les utilisateurs d'application mobile dites de santé ou d'appareil connecté et d'autre part les non-utilisateurs. Les répondants ne compléteront donc que la partie qui les concerne.

- Une partie destinée aux utilisateurs d'applications mobiles de santé et/ou d'appareils connectés à une application mobile de santé

- Les premières questions sont une description du nombre d'applications mobiles de santé utilisé, du type d'application (information, journal, dépistage, calculateur de données, sportives ou traceurs d'activité physique, bien-être, coaching, ou autre à texte

libre). Ces catégories de types d'application ont été créées de manière arbitraire après une analyse approfondie des différentes applications disponibles. Comme mentionné dans l'introduction, il n'existe pas en effet de classification officielle. La classification de l'OMS n'était à mon sens pas assez précise et détaillée que pour pouvoir l'utiliser dans le cadre du mémoire. La catégorie « autre » permet de noter une application spécifique n'entrant pas dans les catégories citées. Il est demandé en-dessous des catégories d'entourer le type d'application le plus utilisé si plusieurs réponses ont été données, afin de savoir le type qui sera analysé en regard des réponses suivantes.

- La question de durée d'utilisation de l'application (classée en : moins de 6 mois, plus de 6 mois mais moins de 1 an et plus de 1 an), fait référence à la diminution d'utilisation dans le temps des applications, particulièrement après 6 mois. La question ordinale de fréquence d'utilisation (moins d'1 x par mois, moins d'1 x par semaine, plus d'1x par semaine, tous les jours) nous donne également une information descriptive sur le degré d'implication du répondant dans l'utilisation de l'application de santé. Ces mêmes questions ont été posées ensuite au sujet de l'utilisation éventuelle d'appareil connecté à une application de santé, ce qui nous permettra de définir quel type est le plus utilisé et si le degré d'implication diffère entre l'application ou l'appareil connecté.
- Les questions suivantes regroupent les applications et les appareils connectés, la distinction n'ayant cette fois pas d'importance pour l'analyse. Une question concerne l'éventuel conseil d'utilisation reçu, et par qui (des professionnels de santé, amis ou conjoint, association, ou de la propre initiative du répondant). Il est en effet démontré que les individus seraient plus enclins à utiliser les applications de santé sur conseil de professionnels. De même, il serait intéressant d'aborder la question de norme sociale (application utilisée car conseillée par des amis, le conjoint, ou une association ?) ou à l'inverse de prise de décision de sa propre initiative, ce qui est déjà preuve d'une démarche personnelle de suivi de sa santé.
- Les critères de choix de l'application (sérieux, aspect, facilité, avis d'autres utilisateurs, prix réduit, confidentialité, développeur, choix lié à la marque de l'appareil connecté, ou autre à réponse libre) nous donneront une indication sur les aspects importants de l'application pour le répondant.

- Les questions fermées suivantes (réponses oui ou non) concernent la comparaison d'applications avant le choix, l'utilisation d'une application si elle est agréée par un organisme indépendant ou les autorités de santé, l'attention ou non portée à la politique de confidentialité de l'application ou de l'appareil, la sûreté en termes de protection des données, l'identité du développeur de l'application. Ces questions fermées apporteront des indications intéressantes sur l'intérêt du répondant à la protection de ses données personnelles, sachant que l'intérêt pour la protection des données personnelles est démontré comme faible dans la littérature (point développé dans la partie « contexte » du mémoire).
- Une question à choix multiple sur la ou les raisons de téléchargement de l'application (information, mesure habitude de vie, échanges, curiosité ou autre avec texte libre) nous donnera une indication des raisons de motivation à utiliser ce type d'application. La notion d'échanges entre utilisateurs est reprise afin de connaître le pourcentage de répondants pour qui l'aspect social de l'application est important.
- Deux questions ordinales (très insatisfait, insatisfait, neutre, satisfait, très satisfait) interrogent le fait que l'application principalement utilisée corresponde ou non aux attentes du répondant et si l'objectif d'utilisation est atteint. Ces deux variables nous donneront un avis sur l'atteinte ou non des buts personnels d'utilisation de l'application principale. Un espace de texte libre est également prévu afin d'expliquer le choix de réponse, ce qui permettra d'affiner de manière qualitative la réponse donnée et de comprendre les avantages et/ou les freins à la satisfaction de l'utilisation et d'atteinte des objectifs.
- Une question particulièrement importante dans le cadre du travail est la question d'un éventuel changement de comportement de santé perçu à la suite de l'utilisation de l'application. Nous pourrons ainsi mettre en regard les résultats développés dans la revue de littérature et ceux représentés dans le questionnaire. Une corrélation pourra également être faite entre la satisfaction d'utilisation de l'application et la survenue d'un éventuel changement de comportement de santé. Un autre aspect à analyser serait de vérifier la correspondance entre les raisons d'utilisation de l'application et le changement survenu. Cette question étant influente, la question a été divisée en réponse ordinales (pas du tout, pas vraiment, neutre, presque, tout-à-fait) puis en

question ouverte afin de développer la réponse. Un choix multiple est ensuite proposé pour déterminer en quoi l'utilisation de l'application de santé a changé les habitudes de santé selon le répondant (mode de vie plus sain, meilleure qualité de vie, augmentation de l'activité physique, perte de poids, plus informé, meilleur suivi, meilleur soutien, autre à texte libre) ainsi qu'une question ouverte permettant à nouveau d'étayer la réponse.

- L'avant-dernière question concerne le fait d'avoir ou non discuté avec son médecin traitant de l'utilisation de l'application. Celle-ci pourra être croisée avec la question demandant qui a éventuellement conseillé l'application. Il serait intéressant de savoir si l'utilisation d'une application mobile de santé intervient dans la discussion (et donc dans la relation) entre le médecin traitant et son patient. De plus, l'application pourrait être conseillée par le médecin traitant et discuté ensemble, même si ce cas de figure n'arrive encore que très rarement en réalité. A nouveau, une question ouverte sur le pourquoi de la réponse (positive ou négative) permettra de nuancer la réponse fermée.
- La dernière question s'intéresse à l'éventuelle implication des utilisateurs d'applications dans le développement de celle-ci (question fermée puis ouverte à texte libre pour expliquer son choix de réponse). En effet, impliquer les potentiels utilisateurs à l'élaboration de l'application pourrait permettre de corriger certaines lacunes ou faiblesses. Réponse à mettre en regard avec celle fournie au sujet des critères de choix de l'application.

- Une partie destinée au non-utilisateurs d'applications mobiles de santé et/ou d'appareils connectés à une application mobile de santé

- La première question fermée s'intéresse au fait que le répondant connaisse ou non les applications de santé, la méconnaissance de leur existence pouvant être une raison de non-utilisation.
- La question à choix multiples suivante concerne la ou les raisons de non-utilisation de ce type d'application (pas de connexion internet, manque d'intérêt, trop difficile, manque de confiance dans la protection des données, ou autre à texte libre). Une

question ouverte permettra d'étoffer la réponse fournie précédemment. Cette question permettra de mettre en lumière les freins à l'utilisation de ce type d'application.

- Les deux questions fermées suivantes concernent le fait d'utiliser plus facilement une application de santé si elle était agréée par un organisme compétent ou les autorités de santé, et si une application de santé serait plus utilisée si elle était conseillée par le médecin traitant.
- Les trois questions ordinales suivantes (pas du tout, pas vraiment, neutre, presque, tout-à-fait) demandent l'avis du répondant sur l'utilité de ce type d'applications en promotion de santé, si elles favorisent des meilleures habitudes de vie et un meilleur suivi de santé. Ces questions sont assorties chacune d'une question ouverte afin d'étayer les réponses données. Les critères de suivi de santé et de meilleures habitudes de vie perçues sont également repris dans la partie « utilisateur », ceci permettra de confronter les réponses et de percevoir si ces perceptions de promotion de santé entrent réellement en compte dans l'utilisation d'applications de santé.
- Enfin, la question fermée (avec à nouveau une question ouverte d'explication) de l'utilité d'implication des futurs utilisateurs dans la conception des applications sera également analysée par rapport à cette même question posée aux utilisateurs et à la question des raisons de non-utilisation, afin de mettre en évidence un éventuel lien entre les deux questions : si par exemple un non-utilisateur répond qu'il n'utilise pas d'application de santé car son maniement est trop compliqué, celui-ci pourrait trouver utile d'impliquer davantage les futurs utilisateurs.

Cette enquête ainsi que le modèle de questionnaire ont été soumis au comité d'éthique hospitalo-facultaire pour approbation. Le comité a donné son accord sans émettre de remarques.

Le choix de ne pas indiquer de définition d'une application mobile de santé en début d'enquête est délibéré : l'objectif étant de tester les connaissances propres du répondant sur le sujet, je ne voulais pas influencer leurs perceptions en indiquant ce qu'était une application de santé.

Le questionnaire a d'abord été donné à 10 proches, afin de tester la compréhension et le bien-fondé des questions. Tous les items ont été compris, je n'ai pas eu de remarques ni sur le

fond, ni sur la forme de l'enquête. J'ai cependant ajouté ensuite la question du nombre d'applications et la remarque d'entourer l'application utilisée majoritairement. Je me suis en effet rendu compte durant le test que de connaître le nombre d'applications de santé pouvait être une plus-value pour l'analyse (démontrant ainsi un certain degré d'implication de la part de l'utilisateur) et qu'il était utile pour la suite de l'analyse de connaître le type d'application le plus utilisé si plusieurs items coexistaient.

Le nombre estimé de questionnaires à remplir est situé entre 150 et 200. Il faut en effet un nombre conséquent de formulaires complétés pour pouvoir obtenir des résultats significatifs dans les sous-groupes, car les applications seront étudiées selon leur type et corrélées avec les variables d'âge et de genre par exemple.

Une analyse descriptive de l'échantillon sera réalisée en premier lieu, pour appréhender les caractéristiques générales des répondants en termes de modes de vie et d'habitudes d'utilisation ou de non-utilisation d'applications mobiles de santé.

Dans un second temps, des tests statistiques seront effectués au moyen du logiciel IBM SPSS® afin de mettre en évidence des hypothèses et associations significatives. Des regroupements de données au sein d'une même variable pourront être réalisés si le nombre d'observations est faible, ce qui sera plus que probablement le cas pour les variables ne concernant que les répondants ou non-répondants, le nombre de données manquantes étant importants dans ces catégories de variables.

- Des tests T pour échantillons indépendants seront réalisés pour analyser les variables continues, comme l'âge et le temps passé sur internet.
- Des tests d'association (chi-carrés) seront réalisés pour les variables catégorielles. Si les effectifs sont inférieurs à 5 par cellule, le test de Fisher sera utilisé pour l'interprétation des résultats. Un odds ratio sera également calculé pour les tableaux 2x2 de variables catégorielles.
- Des tests de corrélation de Spearman seront effectués pour les analyses de variables ordinales, des tests de corrélation de Pearson si une variable ordinale est corrélée à une variable catégorielle ou continue.

Enfin, les questions ouvertes seront analysées en tant que données qualitatives, si les résultats statistiques des variables quantitatives liées à ces données amènent des résultats intéressants ou interpellants. Ces données qualitatives permettront d'affiner ou de nuancer les résultats quantitatifs obtenus lors de l'analyse.

4. RESULTATS

Cette section présente les différents résultats obtenus à l'analyse des questionnaires. Pour plus de clarté au vu du nombre d'observations effectuées, les résultats sont divisés en plusieurs points ; La description de l'échantillon étudié, les déterminants, les attentes et les éventuels changements de comportement liés à l'utilisation d'une application mobile de santé et enfin les éventuels freins et raisons de non-utilisation.

4.1 DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON

188 questionnaires ont été complétés au total. Toutes les données ont été encodées dans le logiciel IBM SPSS® en format numérique, suivant un code déterminé (Codebook - voir annexe 7) et modifié en début d'analyse pour plus de clarté. Un numéro d'identification a été attribué à chaque questionnaire afin de pouvoir s'y rapporter pour l'analyse des questions ouvertes.

Les données triées et nettoyées, les différents tests statistiques ont été réalisés suivant le type de données exploitées ; Premièrement, j'ai réalisé une analyse descriptive des données afin d'avoir des premières indications sur la tendance des résultats. Ensuite, un test de comparaison de moyennes (pour les variables continues), une analyse d'association (via un χ^2 et un odds ratio pour les variables catégorielles) ou de corrélation (pour les variables ordinales) ont été réalisés afin déterminer les résultats significatifs.

Les répondants sont une majorité de francophones (86,2%), et de prédominance féminine (53,7%). La moyenne d'âge de l'échantillon est d'environ 40 ans (39,7 ans), ayant réalisé principalement des études supérieures ou universitaires (85,6%). Moins d'un quart des participants sont des professionnels de santé (21,8%). Plus des deux tiers des répondants font de l'exercice physique régulièrement ou quotidiennement (69,9%), la majorité des personnes interrogées sont non-fumeurs (81,4%), et consomment rarement ou jamais de l'alcool (55,9%). Près de trois-quarts des participants surveillent leur alimentation (73%) et enfin une grande majorité a un médecin traitant (90,4%).

Tableau 1 : Analyse descriptive de l'échantillon (caractéristiques et habitudes de santé)

VARIABLES	N TOTAL	N MISSING	N VALIDES	FREQUENCES	(%)	MOYENNE	DEVIATION STANDARD (DS)	MEDIANE	(P25, P75)	INTERVALLE CONFIANCE (IC) 95%
LANGUE	188	0	188							
1 = Français				162	86,2					
2 = Néerlandais				26	13,8					
GENRE	188	0	188							
1 = Hommes				87	46,3					
2 = Femmes				101	53,7					
AGE (ans)	183	0	188			39,74	12,27	37	(30,48)	(37,98 - 41,51)
NIVEAU D'ETUDES	188	0	188							
1 = Primaire				3	1,6					
2 = Secondaire				24	12,8					
3 = Supérieur				82	43,6					
4 = Universitaire				79	42					
PROFESSIONNEL SANTE	188	0	188							
0 = Non				147	78,2					
1 = Oui				41	21,8					
ACTIVITE PHYSIQUE	188	2	186							
0 = Jamais				9	4,8					
1 = Rarement				47	25,3					
2 = Régulièrement				109	58,6					
3 = Tous les jours				21	11,3					
TABAC	188	0	188							
0 = Jamais				153	81,4					
1 = Rarement				8	4,3					
2 = Régulièrement				6	3,2					
3 = Tous les jours				21	11,2					
ALCOOL	188	0	188							
0 = Jamais				18	9,6					
1 = Rarement				87	46,3					
2 = Régulièrement				75	39,9					
3 = Tous les jours				8	4,3					
SURVEILLANCE ALIMENTATION	188	3	185							
0 = Non				50	27					
1 = Oui				135	73					
MEDECIN TRAITANT	188	1	187							
0 = Non				18	9,6					
1 = Oui				169	90,4					

Une majorité des participants possède un smartphone (94,7%) et/ou une tablette (44,1%). La durée moyenne de navigation sur internet est d'environ une heure trente par jour (99,1 minutes).

Tableau 2 : Analyse descriptive de l'échantillon (utilisation appareils de navigation web)

VARIABLES	N TOTAL	N MISSING	N VALIDES	FREQUENCES	(%)	MOYENNE	DS	MEDIANE	(P25, P75)	IC 95%
POSSESSION SMARTPHONE	188	0	188							
0 = Non				10	5,3					
1 = Oui				178	94,7					
POSSESSION TABLETTE	188	0	188							
0 = Non				105	55,9					
1 = Oui				83	44,1					
TEMPS PASSE SUR WEB	188	2	186			99,1	69,4	90	(60,120)	(88,95-109,25)

Concernant l'utilisation d'une ou plusieurs applications mobiles dites de santé ou de bien-être, moins de la moitié des répondants (43,6%) utilisent au moins une application mobile de santé et un quart des répondants (25%) utilisent un dispositif connecté à une application mobile de santé (comme par exemple une montre ou une balance). Les utilisateurs de dispositifs connectés ne seront pas étudiés spécifiquement, car leur dispositif nécessite une application mobile de santé pour l'interprétation et le stockage des données enregistrées, ces utilisateurs sont donc déjà comptés comme utilisateurs d'applications mobiles de santé. La langue parlée n'est pas associée à l'utilisation d'une application ($p = 0,886$). Parmi les utilisateurs d'application.s. mobile.s. de santé, environ la moitié (48,8%) utilise une seule application, le reste des usagers a recours à deux applications ou plus. Lorsque plusieurs applications sont utilisées, il a été demandé de spécifier quelle application est utilisée principalement et de répondre aux questions ultérieures en fonction de cette application principale.

Tableau 3 : Analyse descriptive de l'échantillon (utilisation d'applications et nombre)

VARIABLES	N TOTAL	N MISSING	N VALIDES	FREQUENCES	(%)	MOYENNE	DS	MEDIANE	(P25, P75)	IC 95%
UTILISATION APPLICATION	188	0	188							
0 = Non				106	56,4					
1 = Oui				82	43,6					
NOMBRES D'APPLICATIONS	188	106	82							
1				40	48,8					
2				26	31,7					
3				7	8,5					
4				6	7,3					
5				2	2,4					
6				1	1,2					

Le type d'application majoritairement utilisé est l'application de mesure d'activité physique (69,6%), suivie ensuite dans une moindre mesure d'application dite de bien-être (calcul sommeil, applications de relaxation, etc. représentant 8,9% des utilisateurs d'applications) et d'application de type agenda (encodage du poids, de la tension artérielle, etc. pour 7,6% des utilisateurs d'applications).

Tableau 4 : Analyse descriptive de l'échantillon (type d'applications utilisées)

VARIABLES	N TOTAL	N MISSING	N VALIDES	FREQUENCES	(%)	MOYENNE	DS	MEDIANE	(P25 , P75)	IC 95%
TYPE APPLICATIONS	188	109	79							
1 = Information				2	2,5					
2 = Agenda				6	7,6					
3 = Dépistage				1	1,3					
4 = Calculateur				4	5,1					
5= Sportive				55	69,6					
6= Bien-être				7	8,9					
7 = Coaching				4	5,1					

4.2 DETERMINANTS LIES A L'UTILISATION D'APPLICATIONS DE SANTE

L'âge

Une première analyse a été réalisée pour vérifier qu'il n'y ait pas de différence d'âge en fonction du genre du répondant, ce qui pouvait être un facteur confondant et fausser les analyses. Le test T pour échantillons indépendants fut non significatif ($p = 0,774$), ce qui élimine ce facteur, la moyenne d'âge de la population étant de 40 ans pour les hommes et de 39,5 ans pour les femmes.

Il y a une association significative entre l'âge et la possession de smartphone ($p = 0,004$), la moyenne d'âge étant de 39,1 ans pour les participants possédant un smartphone contre une moyenne d'âge de 50,6 ans pour ceux qui n'en possèdent pas. La tendance s'inverse en termes de possession de tablette, où la moyenne d'âge est de 43,1 ans pour les répondants qui possèdent une tablette et de 37,1 ans pour ceux qui n'en possèdent pas ($p = 0,001$). Le temps passé sur internet varie également significativement selon l'âge ($p = 0,003$ – âge regroupé cette fois en classes pour l'analyse : 18-50 ans et 51-78 ans, qui est l'âge maximal référencé) : si les 18-50 ans passent en moyenne 106,7 minutes quotidiennes sur le web, le nombre de minutes diminue à 68,3 minutes dans la classe des 51-78 ans.

Tableau 5 : Analyse d'associations entre l'âge et la possession de smartphone et/ou tablettes et temps passé sur le web

VARIABLES	N TOTAL	N MISSING	N VALIDES	FREQUENCES	(%)	MOYENNE	DS	P VALEUR	IC 95%
Age et smartphone	188	0	188						
0 = Non				10	5,32	50,6	17,67	0,004	(3,75 - 19,17)
1 = Oui				178	94,68	39,13	11,67		
Age et tablette	188	0	188						
0 = Non				105	55,85	37,1	12,78	0,001	(-9,45 - -2,54)
1 = Oui				83	44,15	43,1	10,78		
Age et temps web	188	6	182						
1 = 18-50 ans				146	80,22	106,71	69,28	0,003	(13,53 - 63,38)
2 = 51-78 ans				36	19,78	68,25	61,7		

Une première analyse de différence d'utilisation d'une application de santé selon l'âge a été réalisée : celle-ci est à la limite de la signification ($p = 0,056$), on ne peut donc affirmer que l'âge joue un rôle dans l'utilisation ou non d'une application ; La moyenne d'âge des utilisateurs d'application dans notre population est de 37,8 ans, pour une moyenne d'âge de 41,3 ans pour les non-utilisateurs, une petite différence qui semble sans importance.

Il n'y a pas non plus de différence significative quant au type d'application utilisée selon l'âge, que ce soit une application sportive ($p = 0,685$), une application de bien-être ($p = 0,910$) ou une application de type agenda ($p = 0,453$). Le nombre d'utilisateurs d'autres types d'applications est trop faible que pour pouvoir être analysé statistiquement.

Le genre

Une analyse d'association entre le genre et l'utilisation ou non d'application ne démontre pas de lien significatif entre ces deux variables ($p = 0,545$). En revanche, le genre influence le type d'application utilisée : les hommes ont en effet clairement tendance à plus utiliser d'applications sportives que les femmes ($p = 0,019$ – OR : 4,03). Il n'y a cependant pas d'association significative entre le genre et l'utilisation d'application de bien-être ou d'application de type agenda.

Tableau 6 : Analyse d'associations entre le genre et les applications de santé

VARIABLES	CHI2 - P VALEUR	ODDS RATIO (OR)	IC 95% (OR)
Association entre genre et utilisation d'application	0,545	0,836	(0,47 - 1,50)
Association entre genre et utilisation d'application sportive	0,019	4,03	(1,19 - 13,70)
Association entre genre et utilisation d'application bien-être	0,874	0,929	(0,37 - 2,31)
Association entre genre et utilisation d'application agenda	0,946	1,03	(0,42 - 2,55)

Les habitudes de santé

L'analyse des variables concernant l'activité physique, le tabac, l'alcool, la surveillance de l'alimentation ainsi que le fait d'être suivi par un médecin traitant permettrait de percevoir si une éventuelle association existe entre ces différents facteurs liés aux habitudes de santé et l'utilisation d'applications de santé. Ces variables ayant un petit nombre d'effectifs, les items « jamais et rarement » ainsi que « régulièrement et tous les jours » ont été regroupés en deux classes (pour les variables ordinales que sont l'activité physique, le tabac et l'alcool), permettant également le calcul d'un odds ratio pour chaque association.

Avoir une activité physique régulière ou quotidienne a une forte association avec l'utilisation d'une application dite de santé ($p = 0,013$ – OR :2,23). Il est en revanche difficile de différencier l'activité réalisée par l'utilisation de l'application de l'activité déjà existante, de celle déjà effectuée en amont du téléchargement de l'application sportive. En effet, l'activité physique est non seulement liée à l'utilisation d'application dite de santé, mais est fortement associée ($p = 0,003$ – OR : 5,53) à l'utilisation d'une application sportive (traceur d'activité).

Le fait d'être non-fumeur (ou de consommer rarement du tabac) n'a pas d'incidence significative ($p = 0,351$) sur le fait d'utiliser une application de santé. Il n'y a par ailleurs pas de lien significatif ($p = 0,840$) entre le fait d'être fumeur et l'utilisation d'une application de coaching (pouvant être utilisé pour l'arrêt du tabac dans ce cas-ci).

Le fait d'être non-consommateur d'alcool (ou d'en consommer rarement) n'est pas associé non plus à l'utilisation d'une application de santé ($p = 0,407$).

La surveillance de son alimentation n'intervient pas dans le choix d'utiliser une application de santé ($p = 0,335$). Il n'existe pas d'association ($p = 0,661$) entre la surveillance de son alimentation et l'utilisation d'une application de type agenda (permettant de noter son régime alimentaire ou son poids par exemple).

Enfin, le fait d'être suivi par un médecin traitant n'est pas significativement associé au fait d'utiliser ou non une application de santé ($p = 0,292$).

Tableau 7 : Analyse d'associations entre les habitudes de santé et les applications de santé

VARIABLES	CHI2 - P VALEUR	ODDS RATIO (OR)	IC 95% (OR)
Association entre activité physique et utilisation application	0,013	2,23	(1,18 - 4,46)
Lien entre activité physique et utilisation d'une application sportive	0,003	5,53	(1,69- 18,07)
Association entre tabac et utilisation application	0,351	1,47	(0,66 -3,33)
Association entre alcool et utilisation application	0,407	1,28	(0,72 - 2,28)
Association entre alimentation et utilisation application	0,335	1,39	(0,71 - 2,69)
Association entre suivi médecin traitant et utilisation application	0,292	0,594	(0,22 - 1,58)

Le niveau d'éducation

Le niveau d'éducation a été catégorisé en quatre niveaux : primaire, secondaire, supérieur et universitaire. Néanmoins, comme cité dans la partie descriptive, plus de 85% des répondants ont un niveau scolaire supérieur ou universitaire. Cette variable a donc été recodée en « primaire/secondaire » et « supérieur/universitaire » afin d'avoir deux classes suffisamment importantes en termes d'effectifs, pour qu'un odds ratio puisse être calculé.

L'analyse ne démontre pas d'association significative entre le niveau d'éducation et l'utilisation d'une application dite de santé ($p = 0,244$).

L'hypothèse avait été émise (dans la partie « méthodes » de ce mémoire) que le fait d'être professionnel de santé pouvait éventuellement influencer positivement l'utilisation d'une application mobile dite de santé, mais l'analyse de l'association entre ces deux variables ne démontre aucun lien significatif entre elles ($p = 0,691$).

Tableau 8 : Analyse d'association entre le niveau d'éducation et l'utilisation d'une application de santé, et analyse d'association entre professionnel de santé et utilisation d'une application

VARIABLES	CHI2 - P VALEUR	ODDS RATIO (OR)	IC 95% (OR)
Association entre niveau d'éducation et utilisation d'une application de santé	0,244	1,659	(0,70 - 3,71)
Association entre professionnel de santé et utilisation d'une application de santé	0,691	1,152	(0,57 - 2,30)

Le niveau de littératie (littératie numérique et littératie en santé par le numérique)

Le temps passé sur internet est significativement corrélé à l'utilisation d'une application de santé ($p = 0.012$) : la moyenne du temps passé sur internet est de 87,6 minutes pour les non-utilisateurs comparé à une moyenne de 113,4 minutes de surf pour les utilisateurs d'applications mobiles de santé. Ces résultats peuvent nous renseigner sur le principe d'accès et d'utilisation du numérique : les répondants utilisant fréquemment l'outil numérique pour surfer sur internet possèdent de manière probable de meilleures capacités d'utilisation du numérique et sont également plus enclins à utiliser une application mobile de santé.

Tableau 9 : Analyse de comparaison entre le temps de surf et l'utilisation d'une application

VARIABLES	N TOTAL	N MISSING	N VALIDES	FREQUENCES	(%)	MOYENNE	DS	P VALEUR	IC 95%
Temps internet et utilisation application	188	6	182						
0 = Non				101	55,49	87,63	63,338	0,012	(-55,89 – -5,63)
1 = Oui				81	44,51	113,4	74,237		

La notion de littératie en santé par le numérique a été abordée spécifiquement dans le questionnaire par la question de la source d'informations de santé : si le professionnel de santé reste la première source d'information pour 68,6% des répondants, internet arrive en seconde position avec 55.9% des répondants (les sources d'informations pouvant être cumulées). La recherche d'informations de santé sur internet requiert diverses compétences en littératie numérique (l'accès, la capacité à utiliser correctement l'outil numérique, la compréhension et l'esprit critique du contenu) et en littératie de santé (accès, analyse, compréhension et utilisation de l'information de santé). J'ai choisi de tester l'hypothèse d'association entre le niveau d'éducation et l'utilisation d'internet comme source d'information de santé, afin de

déterminer de manière plus globale si le niveau scolaire influence la littératie en santé par le numérique dans notre population, mais l'association entre ces deux variables est non significative ($p = 0,197$). De même, l'âge n'est pas associé significativement à l'utilisation d'internet comme source d'information ($p = 0,241$).

La question de fiabilité des informations de santé disponibles sur internet permet quant à elle d'analyser la capacité des répondants à évaluer l'information en santé reçue : les avis furent partagés majoritairement entre « parfois » pour 70,1% des répondants et « rarement » pour 23,5%. Le niveau d'éducation intervient dans l'évaluation des informations de santé disponible sur internet : il existe en effet une corrélation significative ($p = 0,025$) positive entre le niveau de scolarité et le fait de trouver les informations fiables, avec un pourcentage de corrélation de 16,4%. L'âge en revanche n'a pas de corrélation avec cette variable ($p = 0,34$).

Le fait de considérer les informations de santé disponibles sur internet comme fiables (item fiabilité regroupés en 2 classes : « toujours/parfois » et « rarement/jamais ») intervient positivement sur le principe d'utiliser une application de santé : il y a en effet une association significative ($p = 0,037$ – OR : 2,08) entre ces deux variables.

Tableau 10 : Analyse d'association entre le l'évaluation de la fiabilité des informations sur internet et l'utilisation d'une application

VARIABLES	CHI2 - P VALEUR	ODDS RATIO (OR)	IC 95% (OR)
Association entre informations fiables et utilisation d'une application	0,037	2,08	(1,04 - 4,15)

La mobilisation intrinsèque ou extrinsèque

La question « sur conseil de qui utilisez-vous une application de santé ? » a été posée aux utilisateurs cette fois, afin de connaître l'origine de leur mobilisation à utiliser une application de santé (personnelle ou extérieure). Dans une majorité, l'utilisation d'une application mobile de santé provient d'une initiative déclarée comme personnelle. Le reste des utilisateurs est conseillé soit par l'entourage, soit dans une petite proportion de cas par un professionnel de santé. L'aspect de conseil via une association n'est nullement représenté, personne n'ayant choisi cette option.

Tableau 11 : Analyse descriptive du type de mobilisation (intrinsèque ou extrinsèque).

VARIABLES	N TOTAL	N MISSING	N VALIDES	FREQUENCES	(%)
Conseil lié à l'utilisation d'une application	188	116	72		
1 = Professionnel de santé				3	4,2
2 = Amis/conjoint				19	26,4
3 = Association				0	0
4 = Propre initiative				50	69,4

Cette variable a été regroupée en deux classes (« propre initiative » et « conseil extérieur ») afin d'analyser l'éventuelle association de l'âge, du genre et du niveau d'éducation avec la mobilisation à l'utilisation d'une application de santé. Aucune de ces trois variables n'est significativement associée à la mobilisation à l'utilisation d'une application de santé. De même, le type d'applications utilisées n'est pas associé à la mobilisation intrinsèque ou extrinsèque.

4.3 ATTENTES LIEES A L'UTILISATION D'APPLICATIONS DE SANTE

Les critères de choix des applications mobiles de santé

Les analyses s'intéressent maintenant aux attentes des utilisateurs d'applications mobiles de santé (n = 82). La première variable concerne les critères de choix de ou des applications mobiles de santé utilisées, plusieurs critères de choix pouvant être sélectionnés.

La facilité d'utilisation comme critère de choix arrive fortement en première position (66,3%), suivie ensuite du choix lié à la marque de l'appareil connecté (32,5%), du prix réduit ou de la gratuité (30%), du sérieux du contenu (27,5%), de l'avis d'autres utilisateurs (27,5%) et de l'aspect (26,3%). Les notions d'identité du développeur et de la politique de confidentialité sont bons derniers car très peu représentés.

Tableau 12 : Analyse descriptive des critères de choix d'une application.

VARIABLES	N TOTAL	N MISSING	N VALIDES	FREQUENCES	(%)
Critères de choix application	188	108	80		
Facilité d'utilisation				53	66,3
Choix lié à la marque de l'appareil connecté				26	32,5
Prix réduit ou gratuité				24	30
Sérieux du contenu				22	27,5
Avis autres utilisateurs				22	27,5
Aspect, design, convivialité				21	26,3
Le développeur				3	3,8
Politique de confidentialité				1	1,3

41,8% des répondant ont comparé plusieurs applications avant de faire leur choix.

La protection des données personnelles

La politique de confidentialité n'est absolument pas représentée comme critère de choix d'une application, comme mentionné précédemment. Il a été demandé si l'utilisateur d'une application de mobile de santé est attentif à la politique de confidentialité, la réponse fut négative pour 75,9% des utilisateurs. De même, 77,5% des répondants ne sont pas attentifs à l'identité du développeur de l'application. Cependant, 62,8 % des répondants considèrent l'application mobile utilisée comme sûre en termes de protection des données.

Tableau 13 : Analyse descriptive de l'attention portée à la protection des données personnelles des application mobiles de santé.

VARIABLES	N TOTAL	N MISSING	N VALIDES	FREQUENCES	(%)
Attentif politique confidentialité	188	109	79		
0 = Non				60	75,9
1 = Oui				19	24,1
Attentif identité développeur	188	108	80		
0 = Non				62	77,5
1 = Oui				18	22,5
Application considérée comme sûre	188	110	78		
0 = Non				29	37,2
1 = Oui				49	62,8

Il n'y a pas d'association significative entre l'âge ($p = 0.489$), le genre ($p = 0.327$), le niveau d'éducation ($p = 0.892$) et le fait d'être attentif à la politique de confidentialité.

Il n'y a pas non plus d'association significative entre l'attention portée à la politique de confidentialité et le fait de considérer l'application mobile sûre en termes de protection des données personnelles ($p = 0.609$). De plus, la connaissance de l'identité du développeur n'est pas significativement associée au fait de considérer l'application comme sûre en termes de protection de la vie privée ($p = 0.199$).

Enfin, un peu plus de la moitié des répondants utilisateurs d'application.s. mobile.s. de santé (50.6%) utiliseraient plus facilement une application de santé si celle-ci était agréée par un organisme indépendant ou par les autorités de santé.

Les objectifs liés à l'utilisation d'applications mobiles de santé

Après les critères de choix d'une application s'est posée la question de ou des objectifs d'utilisation d'une application mobile dite de santé. La question de la ou des raisons de téléchargements de l'application donne les résultats suivants : pour une grande majorité (82,7%), l'objectif d'utilisation de l'application est la mesure d'une ou plusieurs habitudes de vie (que ce soit au niveau de l'activité physique, du sommeil, du poids etc.). Viennent ensuite l'obtention d'informations de santé (16%), la curiosité (12,3%) et enfin l'échange avec les autres utilisateurs (11,1%).

Tableau 14 : Analyse descriptive des raisons de téléchargement d'une application mobile de santé

VARIABLES	N TOTAL	N MISSING	N VALIDES	FREQUENCES	(%)
Raisons de téléchargement de l'application	188	107	81		
Mesure habitudes de vie				67	82,7
Obtention informations de santé				13	16
Sans raison précise/curiosité				10	12,3
Echange avec autres utilisateurs				9	11,1
Changement habitudes				1	0,93
Recherche amélioration performances sportives				1	0,93
Application préinstallée				1	0,93

4.4 EVENTUELS CHANGEMENTS DE COMPORTEMENT DE SANTE LIES A L'UTILISATION D'UNE APPLICATION MOBILE DE SANTE

La durée et la fréquence d'utilisation d'une application

Les premières variables étudiées dans cette partie sont la durée et la fréquence d'utilisation, permettant ensuite l'étude d'une éventuelle corrélation avec le niveau de satisfaction et les objectifs de changement de comportement de santé.

La question de durée d'utilisation d'une application mobile dite de santé a été divisée en trois réponses : utilisation depuis moins de six mois, entre six mois et un an et enfin depuis plus d'un an. 65,9% des répondants déclarent utiliser l'application depuis plus d'un an.

Au niveau de la fréquence d'utilisation, 43,9% affirment utiliser l'application de manière quotidienne, 35,4% au moins une fois par semaine.

Tableau 15 : Analyse descriptive de la durée et de la fréquence d'utilisation d'une application mobile de santé

VARIABLES	N TOTAL	N MISSING	N VALIDES	FREQUENCES	(%)
Durée utilisation application	188	106	82		
- 6 mois				15	18,3
+ 6 mois mais - 1 an				13	15,9
+ 1 an				54	65,9
Fréquence utilisation application	188	106	82		
- 1x par mois				4	4,9
- 1x par semaine				13	15,9
+ 1x par semaine				29	35,4
Tous les jours				36	43,9

Si ni l'âge ni le niveau d'éducation ne sont significativement corrélés avec la durée et la fréquence d'utilisation d'une application mobile de santé, le genre a néanmoins une influence sur la durée d'utilisation : les hommes ont tendance à utiliser l'application (dans ce cas-ci une application sportive) depuis plus longtemps que les femmes ($p = 0,014$). Il n'y a en revanche pas d'association significative entre le genre et la fréquence d'utilisation.

Le niveau de satisfaction lié à l'utilisation d'une application

A la question « est-ce que l'application correspond à vos attentes ? », 25% des répondants ont déclaré qu'ils sont très satisfaits, 62,5% disent être satisfaits. Seulement 1,3% ont affirmé être insatisfaits de l'application mobile de santé utilisée et personne n'a déclaré être très insatisfait.

Tableau 16 : Analyse descriptive du degré de satisfaction lié à l'utilisation d'une application mobile de santé

VARIABLES	N TOTAL	N MISSING	N VALIDES	FREQUENCES	(%)
Application répond aux attentes	188	108	80		
Très insatisfait				0	0
Insatisfait				1	1,3
Neutre				9	11,3
Satisfait				50	62,5
Très satisfait				20	25

Le seul répondant insatisfait utilise une application de santé de type information et a noté « avoir parfois des informations contradictoires en termes d'informations et ce sur une même application ».

S'il n'existe pas de corrélation positive entre la durée d'utilisation de l'application et le niveau de satisfaction des répondants ($p = 0,659$), une corrélation positive significative est mise en évidence entre la fréquence d'utilisation de l'application et la satisfaction ($p = 0,013$).

Tableau 17 : Analyse d'association entre la durée et la fréquence d'utilisation et le degré de satisfaction lié à l'utilisation d'une application mobile de santé

VARIABLES	SPEARMAN - P VALEUR	COEFFICIENT DE CORRELATION
Durée d'utilisation et correspond aux attentes	0,659	0,05
Fréquence d'utilisation et correspond aux attentes	0,013	0,276

Ni l'âge, le genre ou le niveau d'éducation n'ont de corrélation avec le niveau de satisfaction lié à l'application utilisée.

L'atteinte des objectifs liés à l'utilisation d'une application

Concernant la question portant sur l'atteinte des objectifs de l'utilisation de l'application, 27,2% ont affirmé les avoir tout-à-fait atteints, 37% des utilisateurs ont répondu les avoir presque atteints, et le pourcentage restant des répondants est principalement neutre face à cette question.

Tableau 18 : Analyse descriptive de l'atteinte des objectifs liés à l'utilisation d'une application mobile de santé

VARIABLES	N TOTAL	N MISSING	N VALIDES	FREQUENCES	(%)
Atteinte des objectifs	188	107	81		
Non, pas du tout				0	0
Non, pas vraiment				4	4,9
Neutre				25	30,9
Oui, presque				30	37
Oui, tout-à-fait				22	27,2

Si la durée d'utilisation n'est pas liée à l'atteinte des objectifs d'utilisation de l'application ($p = 0,214$), la fréquence d'utilisation est quant à elle positivement corrélée à l'atteinte des objectifs ($p = 0,001$), avec un pourcentage de corrélation de 36,1%. Ni l'âge, le genre ou le niveau d'éducation n'ont de corrélation avec l'atteinte des objectifs d'utilisation de l'application.

Les changements de comportement liés à l'utilisation de l'application

Au sujet d'un éventuel changement de comportement lié à l'utilisation de l'application, 16% affirment avoir tout-à-fait changé de comportement 43,2% des répondants déclarent avoir presque changé de comportement et 23,5 % disent ne pas avoir vraiment changé leurs habitudes de santé.

Tableau 19 : Analyse descriptive des changements de comportement liés à l'utilisation d'une application mobile de santé

VARIABLES	N TOTAL	N MISSING	N VALIDES	FREQUENCES	(%)
Changement comportement utilisation application	188	107	81		
Pas du tout				5	6,2
Pas vraiment				19	23,5
Neutre				9	11,1
Presque				35	43,2
Tout-à-fait				13	16

Si la durée d'utilisation n'est pas liée au changement de comportement lié à l'utilisation de l'application ($p = 0,155$), la fréquence d'utilisation est positivement corrélée ($p = 0,006$) à un changement de comportement, avec une corrélation de 30,2%.

Tableau 20 : Analyse de corrélation entre la durée et fréquence d'utilisation d'une application et un changement de comportement liés à l'utilisation d'une application mobile de santé

VARIABLES	SPEARMAN - P VALEUR	COEFFICIENT DE CORRELATION
Durée utilisation et comportement	0,155	-0,16
Fréquence utilisation et comportement	0,006	0,302

Ni l'âge, le genre ou le niveau d'éducation n'ont de corrélation avec un changement de comportement lié à l'utilisation de l'application.

Concernant le type de changement de comportement engendré par l'utilisation d'une application, la majorité des répondants affirment avoir augmenté leur activité physique (69.7%). Un meilleur suivi des habitudes de vie et un mode de vie plus sain viennent ensuite à égalité (34,8%). En revanche, un meilleur soutien social n'arrive qu'en dernière position avec 9,1%. Il est à noter que la question pouvait amener plusieurs changements de comportement simultanément.

Tableau 21 : Analyse descriptive du type de changements de comportement liés à l'utilisation d'une application mobile de santé

VARIABLES	N TOTAL	N MISSING	N VALIDES	FREQUENCES	(%)
Types de changement de comportement	188	122	66		
Augmentation de l'activité physique				46	69,7
Meilleur suivi des habitudes de vie				23	34,8
Mode de vie plus sain				23	34,8
Perte de poids				19	28,8
Plus informé sur un sujet				10	15,2
Meilleure qualité de vie/bien-être				9	13,6
Meilleur soutien autres personnes				6	9,1

Il n'y a pas de corrélation significative entre la satisfaction liée à l'utilisation de l'application et un éventuel changement de comportement ($p = 0,186$).

L'analyse d'une éventuelle corrélation entre les raisons de téléchargement et les changements de comportements a ensuite été effectuée : si le désir d'information et le fait d'être plus informé n'est pas significatif ($p = 0,421$), il existe une association significative entre le désir de mesure des habitudes de vie et l'augmentation de l'activité physique ($p = 0,012$ – OR : 6) et la perte de poids ($p = 0,049$ – OR : 1,51). Il n'y a cependant pas d'association entre le désir de mesure et une meilleure qualité de vie ou un mode de vie plus sain. En revanche, le désir d'échanges et l'augmentation du soutien social est significativement associé ($p = 0,001$ – OR : 27,5) même si le résultat est à considérer de manière prudente au vu du peu d'effectifs (les 4 individus désirant un échange ont répondu avoir augmenté leur soutien social).

Tableau 22 : Analyse d'association des raisons de téléchargement et des changements de comportement liés à l'utilisation d'une application mobile de santé

VARIABLES	CHI2 - P VALEUR	ODDS RATIO (OR)	IC 95% (OR)
Désir d'information et le fait d'être plus informé	0,421	2,04	(0,35 - 11,94)
Désir de mesure et augmentation activité physique	0,012	6	(1,32 - 27,21)
Désir de mesure des habitudes de vie et un meilleur suivi des habitudes de vie	0,54	0,64	(0,15 - 2,67)
Désir de mesure et perte de poids	0,049 (Fisher)	1,51	(1,26 - 1,83)
Désir de mesure et mode de vie plus sain	1 (Fisher)	1,03	(0,23 - 4,57)
Désir de mesure et meilleure qualité de vie/bien-être	0,102 (Fisher)	0,24	(0,05 - 1,22)
Désir d'échanges et meilleur soutien social	0,001 (Fisher)	27,5	(3,80 - 198,72)

L'analyse des réponses qualitatives des répondants ayant affirmé ne pas avoir eu de changement de comportement à la suite de l'utilisation de l'application nous apprend ceci : cinq répondants ont inscrit une réponse ouverte et tous vont dans le même sens, c'est-à-dire qu'ils ne perçoivent pas de changement d'habitudes de vie car l'application leur sert à mesurer les comportements de santé déjà présents initialement (« *bonne hygiène de vie, simple désir d'avoir un suivi personnel, mesure de l'activité physique déjà présente* »). Ces cinq individus pratiquent par ailleurs une activité physique quotidienne. L'un des répondant note même « *n'utiliser l'application que pour le calcul des performances sportives* », le mot « *performance* » étant assez évocateur de la perception du répondant face à l'activité physique qu'il effectue.

L'implication du médecin traitant dans l'utilisation d'une application sportive

Le fait de discuter avec son médecin traitant d'une application mobile dite de santé semble peu répandu dans notre population étudiée car seulement 8,5% des répondants déclarent lui en avoir parlé. Il n'y a pas d'association significative entre le fait d'être suivi par un médecin traitant et le fait de lui en parler. Il n'y a pas non plus de lien significatif entre le fait d'avoir les professionnels de santé comme source d'information de santé et le fait de discuter d'une application de santé avec son médecin traitant. Six personnes ne trouvant pas utile d'impliquer leur médecin traitant dans la discussion d'une application ont complété leur choix par une réponse ouverte : deux d'entre elles n'y voient « *pas d'intérêt* », « *c'est une utilisation personnelle* », « *je n'ai pas de problème de santé* », « *je vais rarement chez le médecin* », « *l'application est trop basique, pas d'intérêt d'en discuter avec lui* ».

L'utilité d'implication des utilisateurs potentiels dans la création d'une application

Le résultat est très mitigé sur le principe d'impliquer les futurs utilisateurs lors de la création d'une application car 60% des répondants trouvent ceci utile contre 40% qui ont répondu par la négative. Il n'y a pas d'association significative entre le choix de l'application porté sur la facilité d'utilisation ainsi ou la convivialité de celle-ci et l'implication de futurs utilisateurs lors de la création de l'application. Si douze personnes ayant répondu par l'affirmative complètent leur réponse par une réponse ouverte, aucune réponse négative n'est étayée. Les réponses affirmatives confirment l'utilité de l'implication pour « *le design et la facilité d'utilisation* », « *les aspects visuels* », « *avoir quelque chose de simple et ludique* », « *avoir une belle application* », « *une application adaptée à ce que l'on veut* ».

4.5 EVENTUELS FREINS ET RAISONS DE NON-UTILISATION D'UNE APPLICATION MOBILE DE SANTE

Cette partie des résultats s'intéresse cette fois aux non-utilisateurs d'application (n = 106), afin d'analyser leurs connaissances en matière d'applications mobiles dites de santé et les raisons de non-utilisation. Dans l'échantillon étudié, 56,4% des répondants n'utilisent pas d'applications mobiles dites de santé.

Tableau 23 : Analyse descriptive du nombre d'utilisateurs et non-utilisateurs d'une application mobile de santé

VARIABLES	N TOTAL	N MISSING	N VALIDES	FREQUENCES	(%)
UTILISATION APPLICATION	188	0	188		
0 = Non				106	56,4
1 = Oui				82	43,6

La première question posée aux non-utilisateurs d'application était la connaissance de ce type d'applications mobiles dites de santé ; Les réponses furent parfaitement divisées en deux, la moitié connaissant les applications, l'autre moitié non.

Tableau 24 : Analyse descriptive de connaissance des applications parmi les non-utilisateurs d'une application mobile de santé

VARIABLES	N TOTAL	N MISSING	N VALIDES	FREQUENCES	(%)
Connaissances applications de santé	188	82	106		
0 = Non				53	50
1 = Oui				53	50

Si comme analysé précédemment, l'âge n'a pas d'association significative avec l'utilisation d'une application de santé, cette fois l'âge (classé à nouveau en deux classes : 18-50 ans et 51-78 ans) a un lien très significatif avec la connaissance des applications ($p = 0,000$ - OR : 0,16) : il apparait clairement que les applications mobiles de santé sont plus connues parmi les répondants âgés de moins de 51 ans. Le genre n'a pas d'association significative avec la connaissance des applications ($p = 0,845$). A nouveau, si le niveau d'éducation n'avait pas démontré de lien significatif avec l'utilisation d'une application, il apparait cette fois de manière significative que le niveau d'éducation est associé à la connaissance des applications de santé ($p = 0,038$ – OR : 3.12) : les répondants avec un niveau scolaire plus élevé connaissent plus les applications mobiles dites de santé.

Tableau 25 : Analyse d'association entre l'âge, le genre et le niveau d'éducation et la connaissance des applications mobiles de santé

VARIABLES	CHI2 - P VALEUR	ODDS RATIO (OR)	IC 95% (OR)
Age et connaissance applications	0	0,16	(0,054 - 0,464)
Genre et connaissance applications	0,845	1,08	(0,50 - 2,32)
Niveau éducation et connaissance applications	0,038	3,12	(1,03 - 9,50)

Les raisons de non-utilisation d'une application mobile de santé

Concernant les raisons de non-utilisation de ce type d'applications (plusieurs réponses possibles), la réponse majoritaire est l'absence d'intérêt (75,5%), que le répondant connaisse ou non les applications mobiles de santé. Vient en seconde position le manque de confiance dans la protection des données personnelle (20,8%) : si l'aspect de protection des données n'est pas un aspect prioritaire pour les utilisateurs d'applications (comme mentionné dans le point 4.3), le manque de confiance dans la protection des données personnelles est quant à lui un frein à l'utilisation d'une application. La difficulté d'utilisation d'une application arrive en troisième position mais avec une fréquence moins élevée (5,7%). Une réponse ouverte donnée par six répondants soulève un nouveau point qui est « *le manque de confiance dans les informations* ». Si la confiance dans les informations disponibles sur internet est clairement associée à l'utilisation d'une application (comme mentionné dans le point 4.2), l'inverse est vrai également, où le manque de confiance entraîne une non-utilisation pour quelques répondants.

Tableau 26 : Analyse descriptive des raisons de non-utilisation d'applications mobiles dites de santé

VARIABLES	N TOTAL	N MISSING	N VALIDES	FREQUENCES	(%)
Raisons de non-utilisation d'application	188	82	106		
Manque d'intérêt				80	75,5
Manque de confiance données personnelles				22	20,8
Difficulté d'utilisation				6	5,7
Autre : manque de confiance informations				6	5,7
Absence de connexion				5	4,7

L'association entre l'âge (en deux classes : 18-50 ans et 51-78 ans) et le manque d'intérêt étant faiblement non significatif ($p = 0.057$), j'ai réalisé une corrélation de Pearson en utilisant cette fois la variable continue d'âge et il existe en effet une corrélation significative négative ($p = 0.04$) expliquée à 27,8% : plus les répondants sont âgés, moins ils éprouvent de l'intérêt à l'utilisation d'une application mobile de santé. Le genre et le niveau d'éducation n'ont eu pas de lien avec le manque d'intérêt. Puisque les répondants avec un niveau élevé d'activité physique utilisent plus facilement une application de santé (comme mentionné dans le point 4.2), j'ai voulu tester l'hypothèse inverse, c'est-à-dire que les répondants les moins sportifs auront moins d'intérêt à utiliser une application de santé : cette hypothèse s'est révélée non significative ($p = 0.128$) car il n'y a pas d'association entre le niveau d'activité physique et le manque d'intérêt à l'utilisation d'une application de santé.

Tableau 27 : Analyse d'association entre l'âge, le genre, le niveau d'éducation et le manque d'intérêt lié à l'utilisation d'une application mobile de santé

VARIABLES	CHI2 - P VALEUR	ODDS RATIO (OR)	IC 95% (OR)
Age et manque d'intérêt	0,057	0,4	(0,15 - 1,04)
Genre et manque d'intérêt	0,487	0,72	(0,29 - 1,79)
Niveau éducation et manque d'intérêt	0,373 (Fisher)	1,7	(0,57 - 5,11)
Niveau activité sportive et manque d'intérêt	0,128	2	(0,81 - 4,93)

Concernant le manque de confiance dans la protection des données personnelles, j'ai associé cette variable avec l'une des questions suivantes, à savoir si les non-utilisateurs seraient prêts à utiliser une application de santé si elle était agréée par un organisme indépendant ou par les autorités de santé : l'association entre ces deux variables est significative, les répondants ayant un manque de confiance dans la protection des données personnelles seraient plus enclins à utiliser une application mobile de santé si celle-ci est agréée par un organisme indépendant ou par les autorités de santé ($p = 0.022$ – OR : 3,23). Cependant, les répondant présentant un manque de confiance dans la protection des données personnelles n'utiliseraient pas significativement des applications de santé si celles-ci étaient conseillées par leur médecin traitant ($p = 0,916$). Néanmoins, les non-utilisateurs en général cette fois seraient plus enclins à utiliser une application mobile de santé si celle-ci est conseillée par leur médecin traitant (78,1%) que si celle-ci était agréée par un organisme indépendant ou par les autorités de santé (50,9%).

Tableau 28 : Analyse d'association entre le manque de confiance dans la protection des données personnelles et l'utilisation d'applications agréées ou conseillées par le médecin traitant

VARIABLES	CHI2 - P VALEUR	ODDS RATIO (OR)	IC 95% (OR)
Manque de confiance données personnelles et utilisation applications si agréées	0,022	3,23	(1,15 - 9,06)
Manque de confiance données personnelles et utilisation applications si conseillées par MT	0,916	0,94	(0,31 - 2,90)

Au sujet de la difficulté d'utilisation de l'application (jugée trop difficile) comme raison de non-utilisation, j'ai associé cette variable avec l'âge (en deux classes) et le niveau d'éducation afin de mettre en lumière un éventuel lien entre les difficultés liées à l'âge et au possible niveau de difficulté numérique : il y a une association clairement significative entre l'âge et la difficulté d'utilisation d'une application mobile de santé ($p = 0,001$ – OR : 18,8),

c'est-à-dire que les répondants de plus de 51 ans jugent l'utilisation d'une application plus difficile que les répondants âgés de 18 à 50 ans. Il existe également une association significative entre le niveau d'éducation et la difficulté liée à l'utilisation car les niveaux scolaires primaires/secondaires jugent l'utilisation d'une application mobile de santé plus difficile que les niveaux supérieurs/universitaires ($p = 0,027$ – OR : 0,18).

Tableau 29 : Analyse d'association entre l'âge et le niveau d'éducation et le sentiment de difficulté lié à l'utilisation d'une application mobile de santé

VARIABLES	CHI2 - P VALEUR	ODDS RATIO (OR)	IC 95% (OR)
Age et difficulté utilisation application	0,001	18,8	(2,08 - 169,80)
Niveau éducation et difficulté utilisation application	0,027	0,18	(0,03 - 0,96)

L'utilité des applications mobiles de santé selon les non-utilisateurs

Des questions ont été posées aux non-utilisateurs d'applications mobiles de santé concernant l'utilité de ce type d'applications en promotion de santé, est-ce que pour eux les applications mobiles favorisent de meilleures habitudes de vie et/ou un meilleur suivi de la santé. Les réponses ordinales sont très partagées entre les différentes réponses.

Tableau 30 : Analyse descriptive de l'utilité des applications parmi les non-utilisateurs

VARIABLES	N TOTAL	N MISSING	N VALIDES	FREQUENCES	(%)
Utilité des applications selon les non-utilisateurs	188	86	104		
Non, pas du tout				8	7,7
Non, pas vraiment				15	14,4
Neutre				39	37,5
Oui, presque				28	26,9
Oui, tout-à-fait				14	13,5
Les applications favorisent de meilleures habitudes de vie	188	83	105		
Non, pas du tout				7	6,7
Non, pas vraiment				17	16,2
Neutre				36	34,3
Oui, presque				38	36,2
Oui, tout-à-fait				7	6,7
Les applications favorisent un meilleur suivi de santé	188	83	105		
Non, pas du tout				10	9,5
Non, pas vraiment				19	18,1
Neutre				28	26,7
Oui, presque				39	37,1
Oui, tout-à-fait				9	8,6

Les effectifs ont néanmoins une fréquence plus élevée dans les valeurs allant de « neutre » à « oui, tout-à-fait ». A nouveau, une éventuelle corrélation entre l'âge, le niveau d'éducation et les questions d'utilité a été analysée : si l'âge n'a pas de corrélation significative avec les trois questions posées, le niveau d'éducation est quant à lui corrélé avec chacune d'entre elles. Plus le niveau d'éducation est élevé, plus les répondants considèrent les applications mobiles de santé utiles en promotion de santé, pour les habitudes de vie et pour le suivi de santé.

Tableau 31 : Analyse des corrélations entre l'âge, le niveau d'éducation et le sentiment d'utilité des applications mobiles de santé parmi les non-utilisateurs.

VARIABLES	SPEARMAN - P VALEUR	COEFFICIENT DE CORRELATION
Age et utilité des applications en promotion de santé	0,88 (Pearson)	-0,168
Niveau éducation et utilité des applications en promotion de santé	0,012	0,245
Ages et meilleures habitudes de vie via les applications	0,246 (Pearson)	-0,114
Niveau éducation et meilleures habitudes de vie via les applications	0,033	0,208
Age et meilleur suivi de santé via les applications	0,573 (Pearson)	-0,56
Niveau éducation et meilleur suivi de santé via les applications	0,022	0,224

J'ai consulté les réponses ouvertes des trois questions ci-dessus, parmi le peu de non-utilisateurs qui y ont répondu (n = 7 pour les 3 réponses) ; L'utilité d'une application mobile de santé en promotion de santé est mitigée car les réponses sont partagées « ça n'a pas d'intérêt », « on devient dépendant de la technologie », « oui, pour un suivi », « le contact avec le médecin reste primordial », « oui, si les informations sont fiables », « oui mais il ne faut pas utiliser que l'application ». Au sujet de l'utilisation d'une application pour la mesure des habitudes de vie, les réponses ont un sens plutôt positif : « Oui, si bien utilisé », « oui si bien complété », « cela dépend de la motivation et du sérieux de l'utilisation ». La troisième question concernant l'utilité des application pour un meilleur suivi de santé est en revanche une réponse plutôt négative avec un point commun qui est le suivi par le médecin traitant, qui semble particulièrement important pour les répondants : « le suivi doit être fait avec le médecin », « je préfère faire confiance à mon médecin plutôt que de faire confiance à une application », « oui mais avec l'avis d'un spécialiste », « oui, si supervisé par un médecin », « non, seul un médecin peut nous suivre ». Sans surprise, les ayant répondants de ces questions ouvertes ont répondu « oui » à la question d'utilisation d'une application si celle-ci est conseillée par le médecin traitant.

Enfin, la question de l'utilité d'impliquer les futurs utilisateurs lors de la création d'application a également été posée aux non-utilisateurs. Si les utilisateurs d'applications mobiles de santé ont répondu à 60% par l'affirmative, la fréquence de réponse affirmative chez les non-utilisateurs est un peu plus basse car de 55,2%.

Tableau 32 : Analyse descriptive de l'utilité d'implication des futurs utilisateurs lors de la création d'une application parmi les non-utilisateurs.

VARIABLES	N TOTAL	N MISSING	N VALIDES	FREQUENCES	(%)
Utilité implication des utilisateurs dans la création applications	188	83	105		
Non				15	14,3
Oui				58	55,2
Je ne sais pas				32	30,5

Une association entre les réponses ci-dessus et la difficulté d'utiliser une application comme raison de non-utilisation a été analysée mais il n'y a pas d'association significative entre le fait de considérer une application difficile à utiliser et trouver utile d'impliquer les futurs utilisateurs dans la création d'une application. Cette question également à réponse ouverte n'a pas été complétée par les répondants.

5. DISCUSSION

A l'ère de la connectivité, de la consommation d'informations et de l'intégration grandissante des technologies dans notre quotidien, l'utilisation des applications mobiles font dorénavant partie de notre vie de tous les jours : applications bancaires, navigation, mail, etc. Le domaine de la santé est également concerné par l'essor grandissant de la santé numérique, dont la santé mobile incluant les applications mobiles de santé. Si l'utilisation de ces nouvelles technologies devient chose courante, son évolution rapide laisse beaucoup de zones d'ombres en termes de création, de fiabilité, de protection de données et finalement du bienfondé de l'utilisation de ces récents progrès technologiques. Si les pouvoirs publics s'intéressent aux applications de télémédecine et propose même dorénavant le remboursement de certaines applications considérées comme dispositifs médicaux, les applications mobiles de santé à proprement parler restent dans un flou scientifique, la diversité des applications et le manque de terminologies homogénéisées rendent l'abord de cette problématique ardue. Peu d'articles existent sur le sujet, peu d'études scientifiquement validées sont menées sur ces applications mobiles de santé et leur place dans le champ de la promotion de la santé.

L'analyse de l'échantillon étudié dans le cadre de mon mémoire permet d'avoir un autre cadre d'analyse, lié à l'expérience de l'utilisateur : ses attentes, ses objectifs d'utilisation d'applications mobiles de santé, ses perceptions. L'analyse des perceptions des non-utilisateurs permet un autre angle de vue et met en lumière les freins, les craintes ou les raisons pour lesquelles ces individus n'utilisent pas ce type d'applications.

Cette recherche menée dans le cadre de ce mémoire englobe un sujet assez vaste et un nombre d'analyses élevé ; Une synthèse globale est difficilement réalisable dans ce cadre-ci, un résumé sera développé selon les principaux points mis en exergue dans les analyses, pour plus de clarté.

Analyse des caractéristiques de la population

L'échantillon étudié dans le mémoire est, comme pressenti, un échantillon sélectionné dans le sens où la distribution des questionnaires a été réalisée par effet boule de neige via les amis, l'entourage familial et les collègues, les répondants ont un niveau de vie, d'éducation, ou de mode de vie assez similaires au mien. L'analyse descriptive de l'échantillon étudié montre les

caractéristiques propres de celui-ci : il s'agit d'un échantillon nettement francophone, à prédominance féminine, d'âge moyen et d'un niveau scolaire plutôt élevé. Les répondants ont une hygiène de vie que l'on peut qualifier de bonne dans le sens où l'activité physique y est largement présente, peu de consommation de tabac et d'alcool, un suivi du régime alimentaire assez soutenu et la présence presque unanime d'un suivi médical. Cet échantillon n'est pas représentatif de la population belge car même si l'âge moyen est presque similaire (39,7 ans pour les répondants et 40,8 ans pour la population belge), il existe de grandes différences en termes de niveau d'éducation, d'hygiène de vie et de suivi médical : si 85,6% des répondants ont un niveau d'étude supérieur (bac ou master), la moyenne belge d'obtention d'un diplôme supérieur est de 32,7%⁴⁵. Au niveau de l'activité physique, si seuls 4,8% des répondants déclarent ne jamais faire de sport, 28% de la population belge n'en pratiquent pas⁴⁶.

Les utilisateurs d'applications mobiles de santé représentent 43,6% de notre échantillon (pourcentage presque identique au chiffre annoncé par l'OMS⁷). La principale application mobile de santé utilisée est une application de type sportive (69,6% des applications utilisées). Les applications sont utilisées majoritairement depuis plus d'un an et à raison de plus d'une fois par semaine. La raison majeure d'utilisation d'une application est la mesure des habitudes de vie. 62,5% des utilisateurs d'applications de notre échantillon se considèrent satisfaits de l'application et 25% très satisfaits. Enfin, 43,2% des utilisateurs considèrent avoir presque changé de comportement à la suite de l'utilisation de l'application mobile de santé, 16% affirment avoir tout-à-fait changé de comportement de santé. Les non-utilisateurs (représentant 56,4% de l'échantillon) n'utilisent pas d'applications de santé principalement par manque d'intérêt (75,5%), ensuite par manque de confiance dans la protection des données personnelles (20,8%).

Même si les résultats de l'échantillon étudié ne peuvent être inférés à la population belge, une comparaison peut être faite avec les résultats d'une enquête réalisée récemment par Partenamut⁴⁷, même si les données sont à manier avec prudence (manque d'informations sur l'échantillon analysé). D'après l'enquête, 30% de la population belge utiliseraient une application mobile de santé. Ces applications concernent en premier lieu l'activité physique quotidienne (60%) puis l'activité physique (50%), le sommeil (40%) et le poids (40%). Les effets positifs des applications sportives pointés par les utilisateurs concernent majoritairement une meilleure information de l'état de santé et des « performances » sportives : 54% des utilisateurs affirment avoir amélioré leurs résultats sportifs ou leur état de santé. Si 52% des utilisateurs se considèrent plus autonomes dans la gestion de leur santé,

42% de ceux-ci considèrent que leur médecin est mieux informé de leur état de santé, ce qui sous-entend un échange à ce sujet. Enfin, si 85% des utilisateurs font confiance à leur médecin pour la gestion de leurs données de santé, 42% font confiance aux autorités publiques et 32% aux applications mobiles de santé. Les résultats de cette enquête concernant le type d'utilisation et les effets ressentis par les utilisateurs sont globalement assez similaires aux résultats de notre échantillon étudié, en revanche le médecin semble y plus impliqué dans la gestion de la santé via une application mobile et la confiance en termes de protections de données est moindre que dans notre échantillon (32 % dans l'enquête comparé à 62,8% parmi les utilisateurs de l'échantillon étudié).

La littératie numérique et la littératie en santé par le numérique

La possession de smartphones est élevée parmi les répondants (94,7%), en regard de la moyenne belge (77%)¹. Dans le même ordre d'idée et logiquement vu le résultat précédent, le manque de connexion comme raison de non-utilisation d'applications mobiles de santé n'est que très peu représenté. Si l'âge intervient clairement (les personnes plus âgées de notre population en possédant moins), et probablement aussi le niveau de revenus, un autre point régulièrement mis en exergue dans les résultats est la littératie numérique : la population étudiée non seulement possède en grande majorité un smartphone mais passe également en moyenne une heure trente à surfer sur internet quotidiennement. Puisqu'un lien a été mis en évidence dans les analyses entre un temps de surf élevé et l'utilisation d'une application de santé, nous pouvons en déduire que la capacité à utiliser les outils numériques pourrait avoir un rôle important à jouer dans la décision d'utiliser une application mobile. Néanmoins, la difficulté liée à l'utilisation d'outils numériques est, contre toute attente, peu représentée comme frein à l'emploi d'applications mobiles de santé parmi les non-utilisateurs. Ce résultat est à nuancer car peu de personnes âgées de plus de 60 ans ont participé à l'enquête (il y a par ailleurs une corrélation entre l'âge et la difficulté d'utilisation d'une application mobile) et le niveau de scolarité est particulièrement élevé (les niveaux de scolarité plus faibles trouvent par ailleurs l'utilisation d'une application plus compliquée selon les résultats), il est donc difficile de juger l'éventuelle fracture numérique dans la population étudiée, mais il apparaît nettement que les éventuelles difficultés d'utilisation d'une application n'est pas la raison première de non-utilisation. Cependant, la facilité d'utilisation d'une application est la

première raison de téléchargement dans notre population, un outil ou une interface facile à utiliser est un critère de sélection visiblement non négligeable.

Néanmoins, outre la question d'accès aux outils numériques et à la capacité d'utilisation de ces outils, d'autres compétences transversales sont nécessaires pour un bon niveau de littératie numérique, mais celles-ci n'ont pas été abordées dans le questionnaire. Nous pouvons à ce stade d'analyse déduire que l'échantillon étudié possède en grande majorité les accès et les compétences de base à l'utilisation d'outils numériques, sans pouvoir préjuger de leur réelle littératie numérique, qui pourrait par exemple être mesurée via une grille reprenant les différentes compétences numériques, telle que la « DigComp 2.0 » développée par la Commission Européenne⁴⁸ (DigComp 2.0 – voir annexe 8).

Concernant cette fois-ci la littératie en santé par le numérique, c'est-à-dire la capacité de récolter, juger et exploiter des informations en santé par le biais d'outils numériques, les informations en santé sont, pour 70% de la population étudiée, considérées comme fiables, résultats surprenants. Fait encore plus troublant, ce sont les personnes possédant un plus haut niveau d'éducation qui considèrent ces données fiables, or l'hypothèse de départ était inverse ; Nous imaginions en effet que les personnes possédant un niveau scolaire plus élevé auraient présenté un plus grand esprit critique et nuanceraient plus les informations reçues. Nous pensons qu'une explication pourrait être que ces individus ont une plus grande facilité à rechercher des sources fiables d'information, ou que la confiance en leur propre jugement leur donne l'impression de mieux maîtriser l'information recherchée. Le fait de considérer ces informations de santé disponibles sur internet comme fiables est associé à l'utilisation d'une application de santé, ceci pose question dans le sens où, comme démontré dans la littérature, il n'y a aucun contrôle ni aucune validation scientifique du contenu des applications mobiles, hormis celles qui sont labellisées ou certifiées. Ce point a été mentionné par quelques non-utilisateurs d'applications de santé comme frein à l'utilisation, le manque de fiabilité des informations données dans ce type d'applications est l'une des raisons de non-utilisation, même si celle-ci n'est pas la plus fréquente.

La protection des données personnelles

Un autre fait interpellant est le peu d'attention portée à la confidentialité des données : en effet, non seulement la politique de confidentialité n'est pas reprise comme critère de

téléchargement d'une application mais plus des trois quarts des utilisateurs d'applications mobiles de santé de notre population ne vérifient pas les aspects de protection des données des applications qu'ils utilisent, de même très peu d'attention est apportée au développeur de celles-ci. De plus, sans prendre en compte ces aspects de confidentialité des données, les applications mobiles de santé sont considérées comme sûres pour plus de la moitié des utilisateurs. Ce point est de notre point de vue particulièrement risqué, sachant que n'importe qui, individu ou société commerciale, peut développer et commercialiser une application et que la réglementation de protections des données n'est d'application qu'en Europe. Ce manque de confiance quant à la protection de la vie privée est en revanche un frein à l'utilisation d'une application mobile de santé parmi les non-utilisateurs, une application agréée par un organisme extérieur ou par les autorités de santé favoriseraient l'utilisation de celle-ci au vu des résultats des analyses effectuées, en tout cas pour la moitié des non-utilisateurs. Une telle différence de perception entre utilisateurs et non-utilisateurs est difficilement compréhensible, car ni l'âge, ni le niveau d'éducation n'intervient dans l'approche de la protection des données. Au vu de nos résultats, il est possible que l'implication du médecin traitant soit en cause, puisque plus des trois-quarts des non-utilisateurs sont prêts à utiliser une application si elle leur était conseillée par leur médecin traitant tandis que la moitié des non-utilisateurs opteraient pour des applications agréées : notre hypothèse serait que les non-utilisateurs auraient ainsi plus confiance dans la protection des données ainsi que dans la fiabilité des informations si l'application est recommandée par le médecin qui suit la santé de l'individu et avec lequel un lien de confiance est instauré.

Le principe d'auto-mesure et le locus de contrôle interne

Cette relation avec le médecin traitant me permet d'aborder également le point suivant, qui concerne les objectifs d'utilisation d'une application ; Il apparait clairement dans les résultats que l'auto-mesure est la raison principale d'utilisation d'une application de santé, bien loin devant les raisons d'informations sur un sujet de santé ou d'échanges avec d'autres utilisateurs. Les applications sportives, majoritairement représentées, rejoignent en effet ce principe d'auto-mesure car elles permettent la mesure du nombre de pas effectués quotidiennement, ainsi que la mesure de la fréquence et de la durée de l'activité physique, la vitesse, le nombre de calories brûlées, la fréquence cardiaque au repos et à l'effort etc. Une activité physique régulière est étroitement liée à l'utilisation d'une application de santé, la

fréquence d'utilisation de l'application est par ailleurs également liée au niveau de satisfaction qu'engendre l'application. Les utilisateurs d'application mobile de santé dans l'échantillon étudié sont clairement des individus assez sportifs, ayant comme objectif de mesurer leur activité physique et ce de manière très régulière puisque plus de la moitié des utilisateurs se sert de l'application plus d'une fois par semaine. Un autre fait intéressant est la durée d'utilisation dans notre population : plus de la moitié des utilisateurs dispose de l'application mobile de santé depuis plus d'un an, or dans la littérature, la durée d'utilisation d'une application de santé décline après six mois³⁶. Cette recherche d'auto-mesure peut expliquer ces chiffres différents de la littérature, ainsi qu'éventuellement le côté « gamification » des applications sportives ayant un côté ludique, attractif et permettant une plus grande personnalisation de l'application (réalisation de petits challenges réguliers, comparaison avec les résultats précédents en sont des exemples non exhaustifs). A cette recherche d'auto-mesure des utilisateurs d'applications mobiles de santé s'oppose le désintérêt des non-utilisateurs. Effectivement, le manque d'intérêt dédié aux applications mobiles de santé est la principale raison de non-utilisation d'une application. Si le facteur âge y joue un rôle (les personnes plus âgées présentent moins d'intérêt à en utiliser), un niveau plus faible d'activité physique n'est quant à lui pas corrélé à un manque d'intérêt d'utilisation d'applications. Une notion à souligner expliquant le manque d'intérêt est l'utilité de ce type d'applications : si les avis des non-utilisateurs sont assez dispersés, l'analyse des réponses ouvertes peut nous donner un début d'explication, car parmi les non-utilisateurs trouvant inutiles les applications mobiles de santé, le point commun est de privilégier plutôt le suivi par le médecin traitant... L'objectif d'auto-mesure mobilise les facteurs intrinsèques de l'individu car celui-ci considère que son comportement permet d'agir sur sa propre santé, tandis que le désintérêt lié aux applications et par extension à cette auto-mesure avec la priorité donnée au suivi du médecin traitant mobilisent plutôt les facteurs extrinsèques, où la santé ne dépend pas de son propre comportement mais bien de facteurs externes. Une notion pourrait être liée à ce locus de contrôle, c'est le sentiment d'auto-efficacité : il se peut en effet que les individus ayant des motivations intrinsèques et un locus de contrôle interne ont un sentiment d'auto-efficacité plus élevé, ils se sentent plus facilement capables d'obtenir un changement de comportement par leur propre volonté et d'arriver aux objectifs qu'ils se sont fixés. A l'inverse, le manque d'intérêt porté à l'auto-mesure et l'appui nécessaire du médecin traitant pourrait signifier que l'individu de se sente pas capable de modifier son propre comportement, dans ce cas-ci de santé. Ces notions sont importantes pour pouvoir imaginer les raisons personnelles

d'utilisation ou de non-utilisation d'une application mobile de santé mais également pour mettre en lumière les leviers d'actions possibles en promotion de la santé.

Le soutien social et la notion de réseaux d'échanges

Le peu de place donnée au soutien social et à l'aspect d'échanges que permettent les applications mobiles de santé est surprenant dans les résultats, or ce soutien social pourrait également amener à un meilleur sentiment d'auto-efficacité. Les applications sportives largement représentées dans la population étudiée permet pourtant ce type d'échanges : une des applications sportives la plus utilisée est Strava®, qui fonctionne également comme un réseau social puisqu'il est possible de partager avec son réseau ses activités sportives. Un profil public permet également de récolter des « kudos », un système de « likes » à l'instar d'un grand réseau social bien connu. La majorité des applications sportives permet par ailleurs de partager en réseau ses activités ou résultats sportifs, or cet aspect n'est pas du tout évoqué dans les réponses au questionnaire... Est-ce que ce dû au fait que le système de réseau social fait tellement partie de nos mœurs et de notre quotidien et n'est pas considéré comme un soutien social en tant que tel mais plutôt d'un échange ? Ou les utilisateurs interrogés n'utilisent pas cette fonctionnalité, étant plutôt solitaires dans leurs activités, ce que l'on interprète comme étant lié au fait que ce locus de contrôle interne leur donne l'impression d'être seuls à être acteurs de leur santé ? Seule une recherche plus approfondie et de type qualitative aurait pu nous donner des pistes de réflexion plus précises à cet égard. Ce peu de considération pour les échanges nous a laissé quelque peu dubitatifs, car la promotion de santé passe également par un échange et un aspect communautaire, ici très peu représenté (peut-être dû au fait que les utilisateurs interrogés pratiquent un sport plutôt individuel et non en équipe ?). Ces résultats donnent l'impression d'avoir d'un côté les utilisateurs plutôt solitaires dans la prise en charge de leur santé et de l'autre côté les non-utilisateurs plus tournés vers leur médecin traitant et à la recherche de soutien ou de prise en charge externe de leur santé.

La satisfaction liée à l'utilisation d'une application de santé et le changement de comportement

Concernant cette fois la satisfaction à l'utilisation d'une application et un éventuel changement de comportement de santé, les résultats indiquent une corrélation entre la

satisfaction et la fréquence d'utilisation : au plus l'application est utilisée, au plus les utilisateurs sont satisfaits. La fréquence d'utilisation est particulièrement élevée dans la population étudiée puisque 43,9% des utilisateurs déclarent disposer de l'application quotidiennement. Ce chiffre élevé (ou en tout cas supposé élevé vu le manque de comparatif sur le sujet) peut être expliqué d'une part par les appareils connectés de type montre, qui envoient quotidiennement les données sur l'application, et d'autre part, via l'utilisation d'application de mesure automatique et quotidienne, de type compteur de pas. Il est difficile dans ce cas-ci de distinguer une démarche active d'utilisation quotidienne d'une mesure passive, indépendante de l'utilisateur. L'application mobile de santé répond aux attentes de 87,5% des utilisateurs interrogés, seul un individu note clairement son insatisfaction en mettant comme raison les informations contradictoires notées dans une même application, et même si anecdotique au vu des résultats, ce manque de fiabilité a néanmoins été soulevé. Un taux de satisfaction aussi élevé laisserait sous-entendre un changement de comportement de santé comme conséquence et pourtant les résultats sont quant à eux plus dispersés : si 43,2% des utilisateurs interrogés considèrent avoir presque changé et 16% avoir tout-à-fait changé de comportement de santé, les autres utilisateurs sont quant à eux plus nuancés. Ces résultats sont néanmoins positifs avec des fréquences élevées, il se pourrait que l'objectif primaire de ces utilisateurs soit déjà à la base une envie d'améliorer leur comportement de santé et qu'ils soient donc déjà plus motivés et enclins à y arriver. Parmi les utilisateurs ayant déclaré avoir changé de comportement de santé, la majorité déclare avoir augmenté le niveau d'activité physique, vient ensuite un meilleur suivi des habitudes de vie et un mode de vie plus sain. Il est étonnant en lisant ces résultats de réaliser que si environ 70% de ces répondants déclarent augmenter leur activité physique, seule la moitié considère avoir un mode de vie plus sain... Cette dichotomie entre ces deux réponses est particulière car l'on pourrait normalement penser qu'augmenter son activité physique amène indubitablement un mode de vie plus sain, même si d'autres facteurs que l'activité physique entrent en compte dans cette définition. Est-ce que ces utilisateurs plutôt sportifs considèrent déjà avoir un mode de vie sain et qu'un surplus d'activité physique n'y change rien ? Les réponses ouvertes notées vont dans ce sens, certains répondants considèrent en effet ne pas avoir changé de comportement de santé puisqu'ils ont déjà un certain niveau d'activité physique, la notion de performance étant même reprise pour l'un d'eux, un terme assez fort laissant percevoir la relation qu'a l'individu avec sa pratique sportive. Il est à noter l'association significative entre le désir de mesure des habitudes de vie et l'augmentation de l'activité physique, alors que le désir d'information n'est pas significativement associé au fait d'être plus informé. Un meilleur soutien comme changement

de comportement est à nouveau peu représenté puisque seulement 9,1% des répondants y font référence, même si le désir de soutien social et un meilleur soutien comme finalité est associé (ce qui n'est pas étonnant vu le peu d'effectifs).

Si l'on passe cette fois du côté des non-utilisateurs, les réponses quant à l'utilité des applications mobiles de santé, l'objectif de meilleures habitudes de vie et un meilleur suivi de santé, sont plus nuancées, comme attendu. Néanmoins, il est surprenant de constater que les fréquences plus élevées tendent vers une vision positive des applications de santé et leurs éventuels bienfaits en termes de promotion de santé. Les non-utilisateurs sont donc avertis des aspects positifs de ces applications mais ne sont en revanche que peu intéressés à les utiliser. L'utilité d'une application mobile de santé est néanmoins mitigée à l'analyse des réponses ouvertes, les questions de l'implication du médecin traitant et de la fiabilité des informations transparaissent en filigrane, comme exposé antérieurement. Si l'âge n'a pas de corrélation avec ces réponses, le niveau d'éducation est en revanche un facteur explicatif car plus le niveau d'éducation est élevé, plus les répondants considèrent les applications mobiles de santé utiles en promotion de santé, pour le suivi des habitudes de vie et pour le suivi de santé. Les aspects de sentiment d'auto-efficacité et de littératie sont à mon sens l'une des raisons de cette corrélation : les personnes plus averties et ayant le sentiment d'avoir un rôle à jouer dans les comportements de santé perçoivent probablement mieux l'intérêt de ce type d'applications. Néanmoins, cela ne suffit pas à les inciter à utiliser une application de santé : nous pouvons en effet être au courant des bienfaits d'une action de santé sans pour autant nous y résoudre, par manque d'intérêt, de motivation personnelle ou comme indiqué dans les résultats par crainte du manque de protection des données personnelles, d'implication du médecin traitant ou par simple refus d'être « enchaîné » à un outil numérique.

L'implication du médecin traitant dans l'utilisation d'une application mobile de santé

Enfin, au sujet de l'implication du médecin traitant dans l'utilisation d'une application mobile de santé, seuls 8,5% des répondants ont discuté de cette application avec leur médecin traitant. Les réponses ouvertes donnent une indication du peu d'implication du médecin traitant dans ce choix d'utilisation d'application de santé car les répondants se considèrent en bonne santé, n'y voient pas d'intérêt, et un individu considère qu'il s'agit d'un choix personnel qui exclut le médecin traitant de cette relation entre le répondant et son application. Il y a donc un écart certain entre les utilisateurs qui gèrent de manière plutôt solitaire leur santé et les

non-utilisateurs qui eux utiliseraient plus facilement une application si elle était préconisée par le médecin traitant. Cette observation rejoint le point développé précédemment, à savoir la différence de perception en fonction du locus de contrôle et du sentiment d'auto-efficacité, créant deux groupes distincts : les utilisateurs qui gèrent de manière individuelle leur santé et les non-utilisateurs qui considèrent un suivi par le médecin traitant plus important qu'une initiative personnelle.

Les notions importantes de la discussion sont les caractéristiques de notre échantillon, à savoir des individus ayant un mode de vie sain, un niveau d'éducation élevé, un accès ainsi que des capacités numériques suffisantes pour l'utilisation d'applications mobiles de santé. Néanmoins, les notions de protection des données et de fiabilité de l'information n'y sont que peu représentées malgré ces caractéristiques. Si un changement positif en termes de comportement de santé transparaît parmi les utilisateurs, l'utilisation d'applications mobiles de santé réside surtout dans le principe d'auto-mesure et d'aspect individualiste d'utilisation, à l'inverse des non-utilisateurs privilégiant la relation avec le médecin traitant et une certaine méfiance quant à l'utilisation des données. Investiguer plus en profondeur les raisons personnelles d'utilisation ou de non-utilisation d'applications mobiles, telles que la littératie numérique et la littératie en santé par le numérique, le locus de contrôle ou le sentiment d'auto-efficacité permettrait d'intégrer ces aspects dans une nouvelle stratégie de promotion de santé, incluant les applications mobiles de santé.

6. LIMITES DU MEMOIRE ET PERSPECTIVES D'AVENIR

L'enquête réalisée dans le cadre de mon mémoire a permis de mettre en lumière des tendances d'utilisation et raisons de non-utilisations intéressantes mais a rencontré néanmoins des limites qui ont interférés dans la manière d'appréhender les résultats.

En effet, comme indiqué dans la discussion, l'échantillon étudié ne reflète pas les caractéristiques de la population belge, les résultats obtenus ne peuvent donc être étendus à celle-ci. Les répondants ayant beaucoup de caractéristiques similaires en termes d'éducation et de santé, l'analyse a quelque peu été faussée par un biais de sélection : il est difficile dans le cadre de mon mémoire de vraiment mettre en exergue les notions de littératie numérique et littératie en santé par le numérique dans le sens où la population est relativement jeune et d'un niveau scolaire assez élevé. Une enquête de plus grande ampleur, et non pas réalisée par sélection en boule de neige mais bien en aléatoire permettrait l'obtention de résultats plus variés. De même, distribuer les questionnaires non seulement en région bruxelloise mais également dans d'autres villes du pays permettrait d'obtenir des résultats moins similaires, nous ne pensons pas que la manière d'appréhender les applications de santé soit identique en région bruxelloise et dans un village plutôt isolé des Ardennes par exemple, ayant également une population d'un niveau d'âge plus élevé et une approche culturelle du numérique probablement différente.

Elargir le champ de l'enquête permettrait également d'avoir un nombre de répondants plus élevé : certains résultats statistiques sont certainement non significatifs par manque d'effectifs dans certaines classes, d'autant plus que le questionnaire divise déjà en deux classes les répondants, en utilisateurs et non-utilisateurs. Les questions catégorielles furent alors plus difficiles à interpréter, diminuant le nombre d'effectifs pour chaque catégorie, raison pour laquelle certaines catégories ont été fusionnées, ce qui a diminué la sensibilité et la nuance des réponses apportées.

Les aspects d'applications mobiles d'activité physique auraient pu être plus développés : une différence entre sport individuel et sport collectif aurait pu être faite, ainsi que la distinction entre l'activité physique non sportive (compteur de pas) et sportive, comme réalisée dans l'enquête de Partenamut⁴⁷. Ce développement aurait permis de plus approfondir les notions de pratique sportive individuelle émergeant dans les analyses, et appréhender le

degré d'implication dans l'activité physique (implication passive via un compteur de pas ou active par la pratique d'un sport).

Le soutien social et l'aspect de réseau d'échanges nécessiteraient également plus d'investigations. Les applications sportives utilisent pour la plupart cette notion de réseau mais cette fonction n'est pas du tout représentée dans les résultats : est-ce parce que le réseau fait partie intégrante de l'application et utilisé par défaut ou plutôt par manque d'utilisation ? Investiguer davantage cet aspect aurait pu permettre de répondre à cette question et creuser la notion de pratique sportive individualiste présente dans les analyses.

Les notions de littératie (numérique et littératie en santé par le numérique), de locus de contrôle et de sentiment d'auto-efficacité auraient également pu être plus approfondies dans le questionnaire, car ces thèmes ont du sens dans l'analyse de la problématique et ont été particulièrement mis en exergue dans les résultats. Ces sujets pourraient être plus facilement développés via une recherche avec un design séquentiel explicatif : faire compléter le questionnaire puis organiser des entretiens avec certains répondants (utilisateurs ou non) en fonction des réponses permettrait de nuancer les résultats quantitatifs et d'approfondir ces thèmes récurrents. Les questions ouvertes du questionnaire n'ont reçu que peu de réponses, ce qui engendre un manque de nuance dans les réponses apportées. Connaître les motivations profondes d'utilisation ou de non-utilisation dans cette question de recherche aurait tout-à-fait sa place, le choix du questionnaire quantitatif a été fait en raison du manque de temps dans le cadre du mémoire, mais également dans le contexte de protection des données, où il aurait fallu que le questionnaire ne soit plus anonyme afin de pouvoir recontacter les répondants. Cet aspect aurait été compliqué à gérer dans le cadre de mon mémoire, le comité d'éthique aurait en effet demandé un consentement spécifique, des garanties de confidentialité et de stockage des données difficilement applicables dans ce cadre-ci.

Les résultats ont permis de faire émerger des tendances, qui mériteraient d'être étayées par une recherche séquentielle explicative et de plus grande envergure, afin d'apporter plus de nuances et de perceptions subjectives dans les réponses des répondants, et d'ainsi mieux cerner les motivations profondes personnelles ainsi que les freins à l'utilisation d'applications mobiles de santé. De même, l'analyse des freins d'utilisation d'une application mobile de santé aurait pu être élargie aux utilisateurs également : certains utilisateurs peuvent privilégier certaines applications et être réfractaires à en utiliser d'autres.

Une étude à plus grande échelle pourrait être également intéressante à moyen terme pour les autorités de santé, amenées un jour ou l'autre à cadrer et légiférer la création et la mise sur le marché des applications mobiles de santé, afin de combler le vide juridique les concernant pour l'instant, mettant à mal la protection des données personnelles et la réelle fiabilité du contenu.

D'autres études seraient également utiles pour comprendre les mécanismes d'adoption de ce type d'outils en promotion de santé, car même si nous avons pu dépeindre un tableau des tendances d'utilisation et raisons principales de non-utilisation, nous n'avons peu voire pas d'indications sur la manière dont les individus s'approprient les applications mobiles de santé et instaurent un changement de comportement de santé. Une récente revue de littérature⁴⁹ a analysé les articles se référant aux applications mobiles de santé et à leurs effets sur le changement de comportement : il a été mis en évidence que les mécanismes et techniques de changement de comportement sont très peu analysés et rapportés. Ces études se basent plus sur l'aspect technique des applications que sur le réel impact sur le comportement. De même, il a été démontré que peu d'applications utilisent les modèles théoriques comme toile de fond ; Ainsi, ces études réduisent les inégalités de santé au manque d'accès à la technologie mais n'abordent pas la question de la littératie numérique au sens large, peu d'intérêt est accordé aux différents mécanismes de motivation au changement de comportement que sont le sentiment d'auto-efficacité, les émotions, ou les normes sociales par exemple. Pourtant, ces déterminants sont les leviers de changement de comportement dans le cadre de la promotion de santé, parmi les autres déterminants de santé que sont les déterminants communautaires, socio-économiques et environnementaux.

Comme nous pouvons le voir tout au long de ce mémoire, le sujet est vaste et difficile à aborder, mettre des balises afin de ne pas déborder de la problématique énoncée fut obligatoire. Le contexte des nouvelles technologies a également comme particularité d'évoluer très rapidement, des données d'études peuvent ainsi être rapidement obsolètes et une mise à jour régulière est obligatoire. Cette ère du numérique ouvre la voie à de nouvelles études de plus grande envergure mais également plus précises sur les mécanismes de motivation au changement de comportement, afin d'intégrer de manière adéquate les applications mobiles de santé dans le champ de la promotion de la santé.

7. CONCLUSION

Dans le marché en pleine expansion qu'est le domaine de la santé mobile, pléthore d'applications mobiles de santé sont disponibles au public. Gratuites ou payantes, sérieuses ou complètement farfelues, il est très difficile pour tout un chacun de séparer le bon grain de l'ivraie. Utiles ou inutiles pour la gestion de sa propre santé, nous avons pu remarquer au fur et à mesure du mémoire qu'il s'agit vraiment d'une question dépendant du vécu, des ressources et des méfiances personnelles.

L'objectif principal de ce mémoire était de connaître les buts et motivations à l'utilisation des applications de santé, afin d'avoir une tendance et de se faire une idée de la place possible de ce type d'applications dans le champ de la promotion de santé. Dans le cadre de notre échantillon étudié, les utilisateurs sont majoritairement des personnes relativement jeunes, ayant un haut niveau de scolarité et une bonne hygiène de vie. Nous avons pu remarquer au fil du mémoire que l'objectif principal d'utilisation d'une application est l'auto-mesure dans un contexte d'activité physique déjà prégnante. Les applications sportives sont en effet largement représentées, laissant peu de place aux applications de bien-être, d'agenda, de calculateur ou d'information. Les applications permettant un échange et un soutien social sont quant à elles très peu usitées. La durée et la fréquence d'utilisation sont particulièrement élevées, signant une motivation évidente des individus à l'utilisation de ces applications, principalement sportives. Peu d'intérêt est porté à la politique de confidentialité et à l'identité du créateur, pourtant la majorité des utilisateurs considèrent les applications sûres en termes de protection des données, ce qui d'après la littérature laisse pourtant à désirer. La majorité des utilisateurs est satisfaite de l'application utilisée, et rapporte un changement de comportement pour presque trois-quarts d'entre eux via une augmentation de l'activité physique dans un contexte de base déjà plutôt sportif. Peu de place est laissé à l'échange avec le médecin traitant car la grande majorité des répondants ne discute pas avec son médecin traitant de l'utilisation d'une application de santé.

Les leviers d'utilisation sont dans ce cadre-ci un accès aux technologies et une bonne connaissance de l'utilisation des outils numériques, un locus de contrôle interne (développé par des utilisateurs conscients d'être acteurs de leur propre santé) et un sentiment d'auto-efficacité (du fait de la connaissance numérique, des capacités d'adopter déjà de base un mode de vie sain et de pouvoir amener de manière individuelle un changement de comportement de santé).

Les raisons de non-utilisation d'applications mobiles de santé sont cette fois de l'ordre du désintérêt plus que de la difficulté d'utilisation pouvant être lié à une littératie numérique déficiente. La crainte d'utilisation des données personnelles est également un frein à l'utilisation alors que cette appréhension passe inaperçue chez les utilisateurs. Les non-utilisateurs sont plus enclins à suivre les recommandations de santé du médecin traitant plutôt que d'assurer personnellement la gestion de leur santé, et même si l'utilité et le bénéfice éventuels des applications sont connus (principalement les parmi les non-utilisateurs ayant un niveau de scolarité plus élevé), cela ne suffit pas à motiver les non-utilisateurs à disposer d'une application de santé, sauf si éventuellement l'application est préconisée par le médecin en charge du suivi de leur santé.

Cette analyse donne l'impression que la thématique cible une frange de la population : les utilisateurs sont des individus prenant déjà en charge leur santé via leur hygiène de vie et sont intéressés finalement par la mesure des comportements de santé déjà instaurés, afin d'augmenter la place de l'activité physique dans leur quotidien. Les applications mobiles de santé touchent plutôt une population « favorisée », que ce soit en termes d'éducation, de littératie numérique et littératie en santé par le numérique. La question ouverte qui se pose actuellement est plutôt comment aborder les applications mobiles de santé parmi les populations moins nanties et comment favoriser l'adhésion des non-utilisateurs ?

Les applications mobiles de santé pourraient être un vecteur de promotion de santé, pour autant que les individus soient informés mais également formés à l'utilisation de ce type d'applications, et conscientisés des bienfaits mais également des limites. Une motivation à l'utilisation est primordiale pour assurer une utilisation adéquate et au long cours, permettant ainsi d'instaurer un changement de comportement de santé sur le long terme. Intégrer des modèles théoriques du changement de comportement de santé lors de la création des applications de santé induirait plus que probablement une meilleure adhésion à l'utilisation au long cours, permettant une automatisation des bons comportements de santé via les applications.

Les professionnels de santé et particulièrement les médecins traitants étant en première ligne pourraient être des alliés en termes de promotion de santé via les applications mobiles : les sensibiliser à ce type d'outils permettrait de guider au mieux le patient, de conseiller une application fiable, sécurisée et adaptée, et de devenir partenaire du changement de comportement de santé de son patient. Ce partenariat et l'échange instauré autour de cet outil permettrait d'effacer quelque peu le fossé existant entre la population d'utilisateurs

autocentrés sur la gestion de leur santé et de non-utilisateurs dépendant de la prise en charge de leur santé par leur médecin traitant.

Néanmoins, ce type de prise en charge par le médecin traitant requiert une bonne information en amont et finalement une formation du médecin traitant à ces outils. Il demande sans doute aussi un cadre légal plus précis ou au moins une certification des applications aux contenus fiables et scientifiquement validés, afin de proposer des applications adéquates et sûres, en termes de contenu et de sécurité des données.

Les autorités publiques s'intéressent de plus en plus à la santé numérique, et octroient le remboursement de certaines applications certifiées comme dispositif médical. Il resterait par la suite à instaurer un cadre légal plus large incluant également les applications mobiles de santé, de plus en plus répandues... Mais jusqu'où faut-il légiférer, dans un contexte de nouvelles technologies en perpétuelle évolution ?

Si une application mobile de santé peut être un vecteur de promotion de la santé, il n'en reste pas moins un outil, et non une finalité. La promotion de santé fait intervenir différents déterminants de santé, tant individuels que communautaires et environnementaux. L'objectif n'est pas d'instaurer une prise en charge purement individuelle de sa santé mais bien d'intégrer ce type d'outil que représentent les applications mobiles de santé parmi ces déterminants, d'adapter la stratégie de promotion de santé en y incluant le numérique comme possible aide au changement de comportement de santé.

Ainsi, si l'on se dirige en effet vers une promotion de santé 3.0, la promotion de santé par le biais du communautaire, l'échange et le soutien social n'en restent pas moins importants. Ce glissement vers une promotion de santé « high-tech » entraîne l'apparition de nouvelles questions éthiques : que doit-on penser de la commercialisation de la santé (même si celle-ci est déjà bien présente, les applications mobiles n'étant qu'une petite partie) ? Jusqu'où l'individu doit-il être responsable de sa santé ? Va-t-on arriver au point de prescrire des comportements de santé ? Jusqu'où numériser la santé ? L'individu ne risque-t-il pas d'être instrumentalisé au profit du « Big Data » ?

Le progrès technologique va amener d'autres possibilités et de nouvelles questions éthiques. Le débat s'instaure progressivement à cet égard. Si ces innovations numériques peuvent être des alliées indéniables, l'homme reste pour autant le premier acteur de sa santé.

« L'histoire universelle est le progrès dans la conscience de la liberté »

(Friedrich Hegel, philosophe allemand, 1770-1831)

8. BIBLIOGRAPHIE

1. STATISTA. Portail de statistiques [consulté le 24 février 2018]. Disponible à l'adresse : <https://www.statista.com/statistics>.
2. ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE. Santé mobile : utilisation des technologies mobiles sans fil pour la santé publique - Rapport du Secrétariat. Conseil exécutif, Cent trente-neuvième session, 2016 [consulté le 24 février 2018]. Disponible à l'adresse : http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB139/B139_8-fr.pdf.
3. LE MAGAZINE DE L'ECOSYSTEME MOBILE. 20 chiffres sur le marché mobile à connaître en 2018, 2018 [consulté le 20 février 2018]. Disponible sur le site de services mobiles : <https://www.servicesmobiles.fr/20-chiffres-sur-le-marche-mobile-a-connaître-en-2018-38749/>.
4. OFFICE BELGE DE STATISTIQUES [consulté le 24 février 2018]. Disponible à l'adresse : <https://statbel.fgov.be/fr/themes/menages/utilisation-des-tic-aupres-des-menages#news>.
5. FIDELISA MOBILE GENERATION, 2017 [consulté le 22 septembre 2018]. Disponible à l'adresse : <https://www.fidelisa.com/2017/07/11/habitudes-consommateurs-mobiles-2017/>.
6. RESEARCH2GUIDANCE, 2017 [consulté le 24 février 2018]. Disponible à l'adresse : <https://research2guidance.com/84000-health-app-publishers-in-2017/>.
7. HAUTE AUTORITE DE SANTE. Communiqué de presse, 2016 [consulté le 24 février 2018]. Disponible à l'adresse : https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_2682685/fr/applis-sante-la-has-etablit-101-regles-de-bonne-pratique.
8. RECHERCHE ET FORMATION SOCIO-CULTURELLE. Enquête sur l'usage du smartphone auprès de 1.589 jeunes en fédération Wallonie-Bruxelles, 2016 [Format électronique]. Disponible à l'adresse : <http://reform.be/wordpress/wp-content/uploads/2015/10/ReForm-Enqu%C3%AAt-Smartphones-2016-WEB1.pdf>.
9. WORLD HEALTH ORGANIZATION (2011). MHealth: New horizons for health through mobile technologies: second global survey on eHealth. *Global Observatory for eHealth series* - Volume 3.
10. WALLONIA E-HEALTH LIVING LAB. E-santé, télémédecine, m-santé ... comment s'y retrouver? 2017 [consulté le 22 septembre 2018]. Disponible à l'adresse : <http://well-livinglab.be/e-sante-telemedecine-m-sante-comment-sy-retrouver/>.
11. HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ, 2016. Référentiel de bonnes pratiques sur les applications et les objets connectés en santé (Mobile Health ou mHealth) [Format électronique]. Téléchargeable à l'adresse suivante : www.has-sante.fr.
12. WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2018. Classification of Digital Health Interventions v1.0: A shared language to describe the uses of digital technology

for health [Format électronique]. Téléchargeable à l'adresse suivante : <http://www.who.int>.

13. ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ. Préambules de sa Constitution, 2019 [consulté le 09 octobre 2019]. Disponible à l'adresse <https://www.who.int/fr/about/who-we-are/constitution>.

14. Regulation (EU) 2017/745 of the European Parliament and of the Council of 5 April 2017 on medical devices, amending Directive 2001/83/EC, Regulation (EC) No 178/2002 and Regulation (EC) No 1223/2009 and repealing Council Directives 90/385/EEC and 93/42/EEC (Text with EEA relevance.) [Consulté le 13 octobre 2018]. Disponible à l'adresse : <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2017/745/oj>.

15. MOBILE HEALTH BELGIUM [consulté le 13 octobre 2018]. Disponible à l'adresse : <http://www.mhealthbelgium.be/fr/home-2/>.

16. FOOD AND DRUGS ADMINISTRATION. Mobile Medical Applications: Guidance for Food and Drug Administration Staff, 2015 [Format électronique] Téléchargeable via l'adresse: <https://www.fda.gov/MedicalDevices/DigitalHealth/default.htm>.

17. Règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données, et abrogeant la directive 95/46/CE (règlement général sur la protection des données). [Consulté le 13 octobre 2018]. Disponible à l'adresse : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX%3A32016R0679>.

18. MÜTHING J, JÄSCHKE T, FRIEDRICH CM. (2017). Client-Focused Security Assessment of mHealth Apps and Recommended Practices to Prevent or Mitigate Transport Security Issues. *JMIR Mhealth Uhealth*, 5(10):e147.

19. JAMALADIN H, VAN DE BELT TH, LUIJPERS LC, DE GRAAFF FR, BREDIE SJ, ROELEVELD N, VAN GELDER MM (2018). Mobile Apps for Blood Pressure Monitoring: Systematic Search in App Stores and Content Analysis. *JMIR Mhealth Uhealth*, 6(11):e187.

20. KALKE KM, GINOSSAR T, SHAH SFA, WEST AJ (2018). Sex Ed to Go: A Content Analysis of Comprehensive Sexual Education Apps. *Health Educ Behav*. (4):581-590.

21. TIFFANY B, BLASI P, CATZ SL, MCCLURE JB (2018). Mobile Apps for Oral Health Promotion: Content Review and Heuristic Usability Analysis. *JMIR Mhealth Uhealth*, 6(9):e11432).

22. REGMI D, TOBUTT C, SHABAN S (2018). Quality and use of free smoking cessation apps for smartphones. *Int J Technol Assess Health Care*, 18:1-5.

23. WOLF JA, MOREAU JF, AKILOV O, PATTON T, ENGLISH JC, HO J, FERRIS

- LK (2013). Diagnostic inaccuracy of smartphone applications for melanoma detection. *JAMA Dermatol.* 149(4):422-6.
24. STOYANOV SR, HIDES L, KAVANAGH DJ, ZELENGO O, TJONDRONEGORO D, MANI M (2015). Mobile app rating scale: a new tool for assessing the quality of health mobile apps. *JMIR Mhealth Uhealth*, 3(1):e27.
25. SALAZAR A, DE SOLA H, FAILDE I, MORAL-MUNOZ JA (2018). Measuring the Quality of Mobile Apps for the Management of Pain: Systematic Search and Evaluation Using the Mobile App Rating Scale. *JMIR Mhealth Uhealth*, 6(10):e10718.
26. LE SPÉCIALISTE. Une base de données pour séparer le bon grain de l'ivraie des applications en santé, 2018 [consulté le 01 novembre 2018] Disponible via l'adresse <https://www.lespecialiste.be/fr/actualites/socio-professionnel/database-gezondheidsapps-scheidt-kaf-van-koren.html>.
27. TICSANTÉ. Six professionnels de santé sur 10 utilisent des applications mobiles pour leur pratique, 2014 [consulté le 22 septembre 2018] Disponible à l'adresse : http://www.ticsante.com/Six-professionnels-de-sante-sur-10-utilisent-des-applications-mobiles-pour-leur-pratique-NS_1954.html.
28. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Health literacy: The solid Facts, 2013 [Format électronique] Téléchargeable à l'adresse suivante : www.euro.who.int
29. NUTBEAM, D (2000). Health literacy as a public health goal: a challenge for contemporary health education and communication strategies into the 21st century. *Health Promotion International*, Volume 15, Issue 3, September 2000, Pages 259–267.
30. KRISTINE SØRENSEN, JÜRGEN M. PELIKAN, FLORIAN ROTHLIN, KRISTIN GANAHL, ZOFIA SLONSKA, GERARDINE DOYLE *et al.* (2015). Health literacy in Europe: comparative results of the European health literacy survey (HLS-EU). *European Journal of Public Health*, Vol. 25, No. 6, 1053–1058.
31. NORMAN, C. D., & SKINNER, H. A. (2006). eHEALS: The eHealth literacy scale. *Journal of Medical Internet research*, 8, e27.
32. BAUTISTA, JR. (2015). From Solving a Health Problem to Achieving Quality of Life Redefining eHealth Literacy. *Journal of Literacy and Technology* Volume 16, Number 2, 33-54.
33. CENTRE CANADIEN D'ÉDUCATION AUX MÉDIAS ET DE LITTÉRATIE NUMÉRIQUE. Les fondements de la littératie numérique, 2016 [consulté le 06 octobre 2019]. Disponible à l'adresse: <https://habilomedias.ca/litt%C3%A9ratie-num%C3%A9rique-et-%C3%A9ducation-aux-m%C3%A9dias/informations-g%C3%A9n%C3%A9rales/principes-fondamentaux-de-la-litt%C3%A9ratie-num%C3%A9rique-et-de-l%C3%A9ducation-aux-m%C3%A9dias/les-fondements-de-la-litt%C3%A9ratie-num%C3%A9rique>

34. DIGITAL BRITAIN MEDIA LITERACY WORKING GROUP. Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21st Century, 2016 [consulté le 06 octobre 2019] .Disponible à l'adresse https://www.idunn.no/dk/2007/01/confronting_the_challenges_of_participatory_culture_media_education_for_the
35. HEIMAN H, KEINKI C, HUEBNER J; WORKING GROUP PREVENTION AND INTEGRATIVE ONCOLOGY OF THE GERMAN CANCER SOCIETY (2018). EHealth literacy in patients with cancer and their usage of web-based information. *Journal of Cancer Research and Clinical Oncology*, Volume 144, Issue 9, pp 1843–1850.
36. MECENNIER D. Evaluation des applications mobiles de santé : état des Lieux, 2016 [consulté le 3 octobre 2018]. Disponible à l'adresse : <https://club-digital-sante.info/2016/11/3738/>.
37. MUMMAH S, ROBINSON TN, MATHUR M, FARZINKHOU S, SUTTON S, GARDNER CD (2017). Effect of a mobile app intervention on vegetable consumption in overweight adults: a randomized controlled trial. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 14: 125.
38. ELIZABETH MOLLARD, KALEB MICHAUD (2018). A Mobile App With Optical Imaging for the Self-Management of Hand Rheumatoid Arthritis: Pilot Study. *JMIR Mhealth Uhealth*, 6(10):e12221.
39. SIMON E THURNHEER, ISAAC GRAVESTOCK, GIUSEPPE PICHIERRI, JOHANN STEURER, JAKOB M BURGSTALLER (2018). Benefits of Mobile Apps in Pain Management: Systematic Review. *JMIR Mhealth Uhealth*, 6(10):e11231.
40. TOURKIAH ALESSA, SARAH ABDI, MARK S HAWLEY, LUC DE WITTE (2018). Mobile Apps to Support the Self-Management of Hypertension: Systematic Review of Effectiveness, Usability, and User Satisfaction. *JMIR Mhealth Uhealth*, 6(7): e10723.
41. CHEATHAM S, STULL KR, FANTIGRASSI M, MOTEL I (2018). The efficacy of wearable activity tracking technology as part of a weight loss program: a systematic review. *J Sports Med Phys Fitness*, 58(4):534-548.
42. YOUFA WANG, HONG XUE, YAQI HUANG, LILI HUANG, DONGSONG ZHANG (2017). A Systematic Review of Application and Effectiveness of mHealth Interventions for Obesity and Diabetes Treatment and Self-Management. *Adv Nutr.* 8(3): 449–462.
43. SIMONS D, DE BOURDEAUDHUIJ I, CLARYS P, DE COCKER K, VANDELANOTTE C, DEFORCHE B (2018). Effect and Process Evaluation of a Smartphone App to Promote an Active Lifestyle in Lower Educated Working Young Adults: Cluster Randomized Controlled Trial. *JMIR Mhealth Uhealth*, 6(8): e10003.
44. SMISHA AGARWAL, AMNESTY E LEFEVRE, JAIME

LEE, KELLY L'ENGLE, GARRETT MEHL, CHAITALI SINHA, ALAIN LABRIQUE for the WHO mHealth Technical Evidence Review Group (2018). Guidelines for reporting of health interventions using mobile phones: mobile health (mHealth) evidence reporting and assessment (mERA) checklist. *BMJ*, 352: i1174.

45. OFFICE BELGE DE STATISTIQUES [consulté le 21 septembre 2019]. Disponible à l'adresse : <https://statbel.fgov.be/fr/themes/emploi-formation/formation-et-enseignement/niveau-dinstruction>

46. COMMISSION EUROPÉENNE. Eurobaromètre spécial 334 : sport et activité Physique, 2010 [consulté le 21 septembre 2019]. Disponible à l'adresse : https://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/archives/ebs/ebs_334_fr.pdf

47. PARTENAMUT. Baromètre e-santé Partenamut : 28% des Belges utilisent un objet connecté "santé" ! 2019 [consulté le 21 septembre 2019]. Disponible à l'adresse <https://www.partenamut.be/fr/blog-sante-et-bien-etre/articles/barometre-e-sante-objets-connectes>

48. JOINT RESEARCH CENTRE OF THE EUROPEAN COMMISSION (2016) DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. [Format électronique]. Disponible à l'adresse http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC101254/jrc101254_digcomp%202.0%20the%20digital%20competence%20framework%20for%20citizens.%20update%20phase%201.pdf

49. O. AROMATARIO, A. VAN HOYE, A. VUILLEMIN, A.-M. FOUCAUT, C. CROZET, J. POMMIER, L. CAMBON (2019). How do mobile health applications support behaviour changes? A scoping review of mobile health applications relating to physical activity and eating behaviours. *Public Health*, 175: 8-18.

9. ANNEXES

Les annexes du mémoire sont disponibles dans le fichier
« Dekelver_01441500_2019_Annexes » sur la plateforme DIAL.

Liste des annexes :

1. Classification des interventions digitales en santé de l’OMS.
2. Mobile Application Rating Scale (MARS).
3. Modèle de littératie numérique
4. eHealth Literacy Scale (eHEALS).
5. mobile health Evidence Reporting and Assessment (mERA)
6. Questionnaire
7. Codebook
8. DigComp 2.0 Conceptual Reference Model

10. RESUME

Dekelver Carole (2019). Les applications mobiles de santé, l'odyssée vers une promotion de santé 3.0 ? Mémoire de master en Santé publique. Promoteur et co-promoteur : Pr. Jean-Philippe Cobbaut et Pr. William D'Hoore. Faculté de Santé publique, UCLouvain.

Contexte : A l'ère de la connectivité, les applications mobiles de santé font désormais partie de la santé numérique. Ces nouvelles technologies soulèvent cependant certaines interrogations (de validité, de protection des données, d'efficacité, de fracture numérique, ...). L'objectif de ce mémoire est de comprendre les buts et motivations des utilisateurs, les attentes et les leviers d'utilisation de ce type d'applications mobiles mais également de connaître les raisons de non-utilisation, permettant ainsi d'appréhender la place donnée actuellement aux applications mobiles de santé dans le champ de la promotion de santé.

Méthodes : Un questionnaire papier a été élaboré dans le cadre du mémoire et distribué par un effet boule de neige à 188 personnes majeures résidant en Belgique. Le questionnaire comprend 3 volets : des questions générales sur les habitudes de santé, un volet destiné aux utilisateurs d'applications mobiles de santé et un volet destiné au non-utilisateurs. Les résultats furent analysés via le logiciel IBM SPSS®.

Résultats : L'échantillon étudié est majoritairement composé de personnes relativement jeunes, ayant un haut niveau de scolarité, une bonne hygiène de vie ainsi qu'un accès aux nouvelles technologies. Les utilisateurs d'applications mobiles de santé (43,6% de l'échantillon) adoptent pour la grande majorité une application de type sportive avec comme objectif principal l'auto-mesure dans un contexte d'activité physique déjà bien présente. Ces utilisateurs gèrent de manière individuelle leur santé et trois-quarts d'entre eux déclarent un changement de comportement de santé via une augmentation de l'activité physique. Les raisons de non-utilisation d'applications mobiles de santé sont cette fois de l'ordre du désintérêt, les non-utilisateurs étant plus enclins à suivre les recommandations de santé de leur médecin traitant. Si une application mobile de santé peut être un vecteur de promotion de la santé, il n'en reste pas moins un outil, et non une finalité : la promotion de santé fait intervenir différents déterminants de santé, tant individuels que communautaires et environnementaux, et ne peut se résumer à la gestion individuelle de sa santé.

Mots-clés : applications mobiles de santé, objets connectés, santé mobile, santé numérique, promotion de santé, e-santé, mHealth, eHealth, mobile health, mobile apps.

