

**HEC MONTRÉAL**

**La santé connectée: perceptions et comportements des personnes âgées**

**par**

**Émile Robillard**

**Sciences de la gestion  
(Option Technologies de l'information)**

*Mémoire présenté en vue de l'obtention  
du grade de maîtrise ès sciences en gestion  
(M. Sc.)*

Décembre 2017  
© Émile Robillard, 2017



## Sommaire

La population mondiale ne cesse de croître et de vieillir. Ce faisant, la pression s'exacerbe sur les ressources des systèmes de santé, qui sont alors à la recherche de solutions puisque les réseaux de santé feront face à une hausse du nombre de patients combinée à une diminution du nombre de contribuables actifs. Le recours à différentes technologies pourrait potentiellement améliorer l'efficacité avec laquelle le système de santé dispense des soins. C'est pourquoi la santé connectée pourrait être un des leviers atténuant ces problématiques.

La santé connectée est le recours à différentes technologies, comme les applications mobiles ou les objets connectés, afin de mesurer ou de suivre soi-même des éléments en lien avec sa condition médicale (ex. maladie chronique) ou son bien-être (ex. activité physique). La santé connectée est au centre de trois phénomènes, soit l'Internet des Objets, le mouvement de Quantified-self et l'engagement des citoyens face à leur santé. Il existe des différences majeures entre les différentes tranches d'âge des utilisateurs d'applications ou d'objets connectés en santé. Au Canada, 60% des 18-34 ans utilisent des applications mobiles ou des objets connectés liés à leur santé ou leur bien-être, alors que ce taux baisse à 18% dans le cas des personnes âgées de 65 ans et plus (Paré et al., 2017). On peut alors se poser les questions suivantes face à cet écart:

- Quels sont les perceptions et comportements des adultes Canadiens âgés de 65 ans et plus à l'égard de la santé connectée?
- Quelles sont les raisons sous-jacentes expliquant ces mêmes perceptions et comportements?

Ce mémoire a comme objectif de mieux comprendre les perceptions et les comportements des personnes âgées en lien avec la santé connectée dans le but comprendre les raisons expliquant l'adoption, la non-adoption, l'abandon ou encore les motifs sous-jacents des personnes âgées quant à l'utilisation santé connectée. Pour ce faire, nous avons, d'abord analysé les données des 682 répondants âgés de 65 ans et plus de l'enquête de Paré et al. (2017). Par la suite, nous avons rencontré 12 non-utilisateurs et 7 utilisateurs de la santé connectée âgés de 65 ans et plus lors d'entrevues semi-structurées.

Suite aux analyses, nous avons constaté que les personnes âgées disposent de très peu de connaissances sur le sujet, ce qui fait en sorte qu'ils ne connaissent pas les bénéfices potentiels de la santé connectée et pensent à tort qu'ils ne sont pas concernés par le phénomène. Ensuite, les personnes âgées ne se

considèrent pas en moins bonne santé que le reste de la population. Ceci, couplé à la perception que la prévention de conditions n'est pas importante, fait en sorte qu'ils sont désengagés du suivi de leur santé alors que l'engagement du patient est une composante importante de la santé connectée. Selon leur vision, la responsabilité de faire le suivi incombe au médecin et non à elles. C'est pourquoi un encadrement par les professionnels de la santé est nécessaire, puisque ces derniers peuvent jouer le rôle d'informateur ou de coach en plus d'avoir le pouvoir de légitimer la santé connectée aux yeux des personnes âgées. Cet encadrement peut aussi faire tomber plusieurs barrières, dont le manque de connaissances des bénéfiques, le coût, la complexité ainsi que l'apprentissage de ces technologies.

Du point de vue des contributions théoriques, l'étude pose les bases concernant la recherche sur la santé connectée et les personnes âgées, notamment sur le cas du Québec. Du point de vue pratique, elle oriente les fournisseurs d'objets connectés ainsi que les gouvernements sur les différentes perceptions des personnes âgées quant à la santé connectée, ce qui peut les aider dans leur choix des stratégies utilisées afin de rejoindre cette tranche de la population avec la santé connectée.

**Mots clés:** internet des objets, objets connectés, santé, personnes âgées, adoption, barrières, facilitateurs

# Table des matières

<b>Sommaire</b> .....	<b>iv</b>
<b>Liste des figures</b> .....	<b>ix</b>
<b>Liste des tableaux</b> .....	<b>x</b>
<b>Liste des abréviations utilisées</b> .....	<b>xi</b>
<b>Remerciements</b> .....	<b>xii</b>
<b>Chapitre 1 : Introduction</b> .....	<b>1</b>
1.1 Mise en contexte .....	1
1.2 Objectifs de la recherche .....	4
1.3 Structure du mémoire.....	6
<b>Chapitre 2 : Revue de la littérature</b> .....	<b>7</b>
2.1 La santé connectée .....	8
2.1.1 Internet des objets.....	8
2.1.2 Le phénomène de la quantification de soi.....	15
2.1.3 L’engagement des citoyens face à leur santé .....	19
2.1.4 Éléments de définition de la santé connectée.....	23
2.1.5 La santé connectée afin de gérer la condition médicale .....	25
2.1.6 La santé connectée afin de gérer le bien-être des individus .....	28
2.1.7 Effets anticipés et promesses de la santé connectée .....	30
2.2 La diffusion de la santé connectée dans le monde.....	33
2.2.1 États-Unis et Canada .....	33
2.2.2 Europe .....	35
2.3 Les personnes âgées et la santé connectée.....	39
2.3.1 Caractéristiques des personnes âgées.....	39
2.3.2 Facteurs liés à l’adoption de la santé connectée par les personnes âgées .....	40
<b>Chapitre 3: Méthodologie</b> .....	<b>45</b>
3.1 Type de méthodologie et justification .....	45
3.2 Collecte de données.....	46
3.2.1 Données secondaires .....	46
3.2.2 Entrevues semi-structurées .....	46
3.2.3 Outils de collecte de données.....	47

3.2.4 Sélection des participants .....	49
3.2.5 Recrutement des participants.....	50
3.2.6 Profil des participants .....	51
3.3 Analyses et conclusions .....	54
3.3.1 Analyser les données .....	54
3.3.2 Tirer des conclusions.....	55
3.3.3 Retour sur la littérature .....	56
3.4 Critères de qualité des conclusions .....	56
3.4.1 Objectivité/confirmabilité.....	56
3.4.2 Fiabilité/sérieux/auditabilité.....	57
3.4.3 Validité interne/crédibilité/authenticité .....	57
3.4.4 Utilisation/ application/ prescription.....	57
3.5 Considérations éthiques .....	58
<b>Chapitre 4: Analyses des données et discussion .....</b>	<b>59</b>
4.1 Les technologies de la santé connectée .....	59
4.1.1 Connaissances des objets connectés liés à la santé .....	59
4.1.2 Apprentissage .....	62
4.1.3 Intention d'achat.....	63
4.1.4 Utilisation continue.....	64
4.1.5 Abandon.....	65
4.2 Le suivi de son état de santé.....	65
4.2.1 Type de suivi.....	65
4.2.2 État de santé .....	68
4.2.3 Sensibilisation à la prévention .....	69
4.3 Bénéfices et facteurs d'adoption de la santé connectée.....	70
4.3.1 Prix .....	70
4.3.2 Amélioration de sa santé et de son bien-être .....	72
4.3.3 Motivation.....	73
4.3.4 Sentiment de sécurité .....	74
4.3.5 Bénéfices pour le système de santé .....	74
4.4 Rôle du professionnel de la santé.....	75
4.4.1 L'importance du rôle du professionnel.....	75

4.4.2 Le partage de données avec le professionnel de la santé .....	76
4.5 Discussion.....	80
<b>Chapitre 5: Conclusion .....</b>	<b>82</b>
5.1 Rappel des objectifs de l'étude et de la méthodologie utilisée.....	82
5.2 Synthèse des principaux résultats .....	83
5.3 Implications pour la recherche .....	85
5.4 Implications pour la pratique.....	85
5.5 Limites de l'étude.....	87
5.6 Pistes de recherches futures.....	88
<b>Bibliographie .....</b>	<b>90</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>97</b>
7.1 Annexe 1 - Guide d'entrevue .....	97
7.2 Annexe 2 - Liste de codes utilisés lors de la codification .....	100

## Liste des figures

Figure 1. L'écosystème de la santé connectée (Paré et al.,2017).....	8
Figure 2. Les visions de l'Internet des objets (Atzori et al. (2010)).....	11
Figure 3. Les 4 couches de l'Internet des Objets selon Swan (2012).....	17
Figure 4. Continuum de l'engagement du patient (Pomey et al., 2015) .....	22
Figure 5. L'écosystème des technologies et de la santé (Bouet et Lucas, 2015).....	23
Figure 6. Synthèse des résultats .....	78

## Liste des tableaux

Tableau 1. Définitions de l'internet des objets.....	10
Tableau 2. Catégorisation des objets connectés .....	12
Tableau 3. Éléments suivis par les adhérents au QS (Augemberge, 2012).....	16
Tableau 4. Éléments de définition de l'engagement face à sa santé .....	20
Tableau 5. Éléments de définition de la santé connectée .....	24
Tableau 6. Études sur la santé connectée en Amérique du Nord .....	34
Tableau 7. Études sur la santé connectée en Europe.....	36
Tableau 8. La perception de la santé connectée en Europe (Orange Healthcare, 2016) .....	37
Tableau 9. Facteurs favorisant l'adoption de la santé connectée chez les personnes âgées .....	41
Tableau 10. Barrières à l'adoption de la santé connectée .....	43
Tableau 11. Structure du guide d'entrevue selon Rubin et Rubin (2005) .....	48
Tableau 12. Profil des participants à l'étude .....	52
Tableau 13. Motifs pour ne pas posséder d'objets connectés liés à la santé et au bien-être .....	60
Tableau 14. Types d'objets possédés.....	66
Tableau 15. Raisons de ne pas suivre son état de santé .....	67
Tableau 16. Motivations à utiliser des applications mobiles pour suivre son état de santé.....	73
Tableau 17. Partage des données avec un professionnel de la santé .....	77

## Liste des abréviations utilisées

Abréviation	Terme initial
IdO	Internet des Objets
QS	Quantified-Self
FDA	Food and Drug Administration
HAS	Haute autorité de santé
CNOM	Conseil national de l'ordre des médecins
CNIL	Commission nationale de l'informatique et des libertés
UE	Union Européenne
CER	Comité d'éthique à la recherche
MSS	Ministère de la Santé et des Services sociaux
CLSC	Centre local de services communautaires

## Remerciements

Au moment d'écrire ces lignes, j'ai de la difficulté à concevoir qu'il ne reste que quelques courtes semaines à mon parcours académique. C'est déjà la fin! Quelles années incroyables furent celles que j'aie passées à HEC Montréal, du baccalauréat à la maîtrise, dont ce mémoire est l'accomplissement ultime.

D'abord un grand merci à Guy Paré, mon directeur, pour son accompagnement et sa disponibilité tout au long du processus. Nos nombreuses discussions ont su ouvrir mes horizons et nourrir mes réflexions. Par le fait même, j'aimerais remercier tous les professeurs du département de TI de m'avoir fait cheminer et m'avoir transmis leur passion, venir à l'université chaque jour était loin d'être une corvée.

Merci à tous mes amis. Se retrouver autour d'une bière était le meilleur moyen de se revigorer l'esprit après une semaine de rédaction. Mention spéciale à mes collègues étudiants, qui sont devenus au fil du temps de très bons amis. Les côtoyer en classe m'a tiré vers le haut, et les côtoyer en dehors des classes a allégé ce travail qui peut devenir épuisant à la longue. Je garde en mémoire plusieurs moments inoubliables passés à vos côtés.

Finalement merci à ma famille. À mes parents pour leur soutien financier et leur appui dans l'atteinte de mes objectifs professionnels. À mes grands-parents pour leur aide et leur implication. À mes sœurs pour les discussions et leur vision des enjeux liés au système de santé en tant que futures professionnelles de la santé. À ma compagne pour son amour, son appui inconditionnel et son habileté à me faire sourire. Merci d'avoir été là pour moi du début à la fin, malgré l'océan qui nous sépare.

J'ai eu la chance d'avoir été très bien entouré.

Merci.

# Chapitre 1 : Introduction

## 1.1 Mise en contexte

La population mondiale continue de croître et de vieillir. Selon un rapport de l'Organisation des Nations Unies, les gens âgés de 60 ans et plus doubleront en proportion d'ici 2050, afin d'atteindre 2.1 milliards d'individus à l'échelle planétaire. Ils représentent le groupe d'âge ayant la plus forte croissance, notamment à cause de la baisse du taux de natalité conjuguée à l'augmentation de l'espérance de vie (United Nations Department of Economic and Social Affairs, 2015).

Le vieillissement de la population entraîne par le fait même une augmentation du nombre de maladies chroniques diagnostiquées, ce qui renforce le besoin de revoir les façons dont les soins de santé sont offerts (World Health Organization, 2005). Les malades chroniques utilisent davantage les ressources du système de santé, comme l'accès aux médecins ou aux services hospitaliers (Paré, Moqadem, Pineau et St-Hilaire, 2010). Au Canada, 60% des individus âgés de 20 ans ou plus sont atteints de maladies chroniques (Betancourt et al., 2014) alors que 70 % des séjours dans les hôpitaux sont liés à ces mêmes maladies (Health Council of Canada, 2007). On ne peut ainsi que constater que le système de santé est mis sous pression par les patients atteints de maladies chroniques. Le mouvement en émergence associé à la santé connectée constitue un des leviers qui pourraient certainement atténuer les problématiques de santé associées au vieillissement de la population.

La santé connectée réfère à un modèle de gestion de la santé où les services, appareils et interventions sont centrés sur les besoins des gens, malades ou non, grâce à des technologies sans-fil, digitales et mobiles (Amor et James, 2015; Caulfield et Donnelly, 2013; Mertz, 2016). Elle englobe autant le volet du suivi de maladies, le suivi de la tension artérielle par exemple, que le volet gestion du bien-être, comme le suivi de la qualité du sommeil. Ce sont d'ailleurs des aspects du volet de la gestion du bien-être qui sont les plus suivis chez les adultes canadiens, soit l'activité physique et sportive, la nutrition, le poids et le sommeil, bien avant les aspects liés aux maladies (Paré et al., 2017). Elle s'adresse donc aux personnes voulant avant tout prendre leur santé en main, qu'ils soient utilisateurs du système de santé ou non.

Le phénomène de « quantified-self » est lié de très près à la santé connectée. En effet, les objets connectés permettent un suivi régulier par soi-même de plusieurs données biométriques. Grâce à ces nombreuses données recueillies, l'utilisateur devient plus informé et cette information devient une

source d'empowerment et de contrôle face à sa santé (Swan, 2009). Pour les patients, le partage de ces données avec les intervenants en santé joue un rôle prépondérant afin que le système de santé fonctionne bien du point de vue du patient (Mertz, 2016). Pour en arriver là, ces outils technologiques doivent d'abord être disponibles à la population.

C'est grâce à des avancées technologiques que des solutions innovantes peuvent être proposées à la population à des prix de plus en plus bas (Benton, 2014; Poon et al., 2013). En se démocratisant ainsi, la santé connectée pénètre de plus en plus dans le quotidien des individus, notamment grâce aux objets connectés et à l'Internet des objets. Le monde autour de nous devient progressivement un système d'information (Chui et al., 2010), c'est le phénomène d'Internet des objets. Les senseurs intégrés dans des objets du quotidien, tels un pèse-personne ou une brosse à dents, font que ces objets sont connectés de façon transparente (i.e. sans-fil) à des réseaux, souvent à l'Internet, permettant l'échange d'informations entre l'objet et le monde externe. Ces informations peuvent ensuite être analysées, et ce, sans l'intervention humaine, afin de comprendre l'environnement et de prendre des décisions. Par exemple, dans le domaine de la santé, ces échanges de données offrent la possibilité de surveiller les comportements et les symptômes des patients à distance ainsi que d'offrir un diagnostic plus précis.

L'idée de suivre l'état de santé des patients à distance date de plus de 50 ans, notamment avec les pratiques de télésoins à domicile. Dans les 15 dernières années, puisque l'Internet des objets a gagné l'intérêt des investisseurs, des chercheurs et des praticiens, les technologies nécessaires au suivi des patients à distance a connu un essor fulgurant (Paolo Bonato, 2009, 2010). On note une augmentation de la disponibilité, de la miniaturisation et de la performance des technologies de communication, accélérant du même fait le déploiement de telles technologies (Istepanian et al., 2004). Ce faisant, l'Internet des objets est un paradigme technologique qui gagne rapidement du terrain partout dans le monde (Atzori, Iera et Morabito, 2010). Le domaine de la santé compte plusieurs applications possibles de ce courant. Par exemple, on peut suivre l'activité cardiaque d'un patient via un collier électrocardiogramme ou via des senseurs dans son lit (Zheng et al., 2014). La collecte de données médicales se fait donc de plus en plus de façon objective, et ce, en temps réel.

De plus, les objets connectés permettent, selon Schreier (2014), de réaliser les « 4P » de la médecine énoncés par Hood et Flores (2012) qui caractérisent ce vers quoi se dirige la médecine moderne, soit une médecine capable de **prédire** l'état de santé d'un patient, de **personnaliser** son expérience dans le système de santé, de **prévenir** des problèmes de santé et de favoriser sa **participation** active dans ses soins. Ces « 4P » prônent le travail en amont afin de limiter les conséquences à long terme pour les

patients. Par exemple, il est possible pour les objets connectés d'encourager un mode de vie sain, ce qui, en principe, prévient des problèmes de santé futurs. Le rôle des individus, qu'ils soient malades ou non, vient aussi à changer. Ils deviennent de plus en plus des partenaires dans leurs soins de santé. Plusieurs associations de patients participent au développement d'applications mobiles liées à la santé (Jacelon, et al., 2016).

La santé connectée connaît une croissance appréciable depuis quelques années, mais étant un courant très récent, elle reste relativement faible lorsque comparée aux méthodes traditionnelles de gestion de la santé. En date de 2017, 32% des Canadiens utilisent une application mobile afin de suivre sur une base régulière plusieurs aspects liés à leur santé ou leur bien-être (Paré et al., 2017). Le recours aux objets connectés est moindre, alors que 25% des Canadiens possèdent un objet connecté lié à la santé. Le marché est dominé par les bracelets et les montres connectés, ce qui laisse croire à beaucoup de potentiel encore inexploité. Les objets connectés rencontrent toutefois des barrières quant à leur adoption, étant encore méconnus de plusieurs.

En creusant un peu plus on se rend compte qu'il existe des différences majeures entre les différentes tranches d'âge des utilisateurs d'applications ou d'objets connectés en santé. Au Canada, 60% des 18-34 ans utilisent des applications mobiles ou des objets connectés, alors que ce taux baisse à 18% dans le cas des personnes âgées de 65 ans et plus (Paré et al., 2017). L'âge est donc un facteur jouant sur l'adoption de la santé connectée. Selon une étude de Wang et al. (2016), les personnes plus âgées n'ont pas un intérêt qui les pousse vers l'utilisation de technologies mobiles ou d'objets connectés dans leurs soins de santé. Celles-ci se fient plutôt à ce que leur médecin ou tout autre professionnel de la santé leur conseille afin de suivre leur état de santé, ce qui renforce l'importance du rôle changeant des intervenants en santé dans l'adoption de ces technologies. Par exemple, 22% des pharmaciens sentent avoir les compétences afin de recommander une application mobile à leurs patients et 16% d'entre eux en ont déjà recommandé (Wernette, 2015). Le rôle des premiers intervenants doit donc être revu. En plus du rôle des pharmaciens, ceux des infirmiers et des médecins sont tout aussi concernés par la santé connectée (Benton, 2014; Wilson, 2016), afin que les personnes âgées adoptent les objets connectés pour gérer leur santé. Par contre, les personnes plus âgées seront disposées à utiliser des technologies pour autogérer leur état de santé s'ils reçoivent une formation adéquate, si l'équipement est fiable, s'ils la perçoivent comme utile et si leur qualité de vie en est augmentée (Jacelon et Hanson, 2013; Peek et al., 2014). Les bénéfices attendus ont aussi une influence positive sur l'acceptation des objets connectés par les personnes âgées.

Puisque l'acceptation des objets connectés par les personnes âgées constitue un aspect important de leur

adoption, le design et le développement de ces objets doivent être centrés autour de l'utilisateur (Baig et al., 2013), sans oublier la contribution des professionnels de la santé. Bien que l'on pourrait croire que l'inclusion de l'utilisateur lors de la phase de design va de soi, la plupart du temps l'utilisateur n'est considéré qu'après la mise en marché de la technologie dans le domaine de la santé (Jacelon et al., 2016). Baig, Gholamhosseini et Connolly (2013) pensent que l'acceptation d'une technologie dépend de la sensibilisation et de l'acceptabilité des utilisateurs. C'est pourquoi l'adoption d'un système est impossible s'il est perçu négativement. Pour renchéir, l'acceptation des utilisateurs est une condition primordiale pour que les objets connectés en santé soient utilisés et deviennent une méthode courante de suivi de l'état de santé. Cette utilisation continue a lieu quand l'objet répond aux besoins et aux attentes initiales de l'utilisateur (Allet et al., 2010). Ainsi, il est donc primordial de comprendre les raisons expliquant les perceptions et les comportements actuels des personnes âgées face à la santé connectée.

Baig, Gholamhosseini et Connolly (2013) et Steele et al. (2009) croient que les études futures sur le sujet doivent documenter les attitudes, les perceptions et les inquiétudes des utilisateurs, puisque l'adoption de ces technologies passe par une meilleure compréhension de ces concepts. Dès 2004, Istepanian, Jovanov et Zhang (2004) ont établi que l'acceptation des utilisateurs serait le plus gros défi pour les objets connectés en santé. Dans la littérature, plusieurs avantages potentiels associés aux objets connectés liés à la santé sont recensés, mais peu d'études ont sondé les perceptions et les comportements des utilisateurs et des non-utilisateurs. Les raisons expliquant l'adoption ou la non-adoption de la santé connectée par les Québécois sont peu explorées dans la littérature, encore moins au niveau de la population âgée. Pour mieux comprendre le phénomène de la santé connectée, il est donc fondamental d'étudier les raisons sous-jacentes à l'adoption ou la non-adoption de la santé connectée par les personnes âgées.

## 1.2 Objectifs de la recherche

Cette étude exploitera dans un premier temps les données collectées dans le cadre d'une enquête pancanadienne sur la santé connectée au Canada; enquête qui fut réalisée conjointement par la Chaire de recherche en santé connectée à HEC Montréal, le CEFRIO et Inforoute Santé du Canada (Paré et al., 2017). Plus précisément, nous allons analyser les réponses des 682 répondants âgés de 65 ans et plus afin de déterminer leurs perceptions et comportements à l'égard de la santé connectée. Suite à ces analyses quantitatives, nous tenterons d'interpréter et de comprendre nos résultats à travers une série

d'entrevues semi-structurées avec des utilisateurs et des non-utilisateurs de la santé connectée. Ainsi, le présent mémoire vise à répondre aux deux questions ci-dessous :

- Quels sont les perceptions et comportements des adultes canadiens âgés de 65 ans et plus à l'égard de la santé connectée?
- Quelles sont les raisons sous-jacentes expliquant ces mêmes perceptions et comportements?

Au niveau des contributions attendues sur le plan théorique, les réponses aux questions de recherche permettront de mieux comprendre les raisons expliquant l'adoption, la non-adoption, l'abandon ou encore les motifs des personnes âgées quant à l'utilisation de la santé connectée et poseront les bases pour les recherches futures sur le sujet. Elle enrichira la littérature actuelle en y ajoutant le point de vue des personnes âgées de 65 ans et plus, un point de vue important en raison du vieillissement de la population et de l'espérance de vie croissante. De plus, la majorité de la littérature sur la santé connectée et les personnes âgées se concentre sur les senseurs permettant une surveillance à domicile, alors que la santé connectée est beaucoup plus large que cela. Cette étude ouvrira la porte à l'application du modèle de Davis (1989) afin d'explorer les variables de son modèle de façon quantitative, notamment la perception de la facilité d'utilisation et les bénéfices perçus.

Pour la pratique, cette étude trouve sa pertinence entre autres dans le design et l'utilisation des objets connectés. Elle permettra aussi de mieux comprendre les comportements des personnes âgées face à l'utilisation de ces technologies. Mieux comprendre ces comportements permettrait de développer et d'adapter les objets connectés afin d'en favoriser l'adoption. Entre autres, cette étude illustrera différentes barrières et différents facilitateurs à l'adoption de la santé connectée par les personnes âgées. Ce dernier aspect aidera les fournisseurs d'objets connectés en santé ainsi que les gouvernements à mettre en place des stratégies afin d'atténuer ces barrières. De plus, cette étude aiguillera le Ministère de la Santé et des Services sociaux quant à la régulation de l'utilisation de ces technologies afin de résoudre en partie les enjeux que connaît le système de santé actuel, en plus de l'aider à émettre des recommandations quant aux caractéristiques que les applications mobiles et les objets connectés doivent avoir afin d'être considérés comme fiables. Finalement, elle mettra en lumière le rôle des professionnels de la santé dans l'adoption de la santé connectée.

## 1.3 Structure du mémoire

La suite de ce mémoire est structurée en quatre chapitres. Le second chapitre est dédié à la revue de la littérature, où les articles en lien avec le sujet d'étude ont été recensés puis synthétisés. Le troisième chapitre présente la méthodologie utilisée afin de répondre à nos questions de recherche. Ce chapitre justifiera la méthode utilisée et expliquera les différentes phases liées à collecte de données. Le quatrième chapitre divulguera les résultats quantitatifs et qualitatifs qui émaneront de nos analyses. Finalement, le cinquième chapitre fera guise de conclusion. Il abordera les contributions et les apprentissages de l'étude en plus d'exposer les limites de cette recherche ainsi que les avenues de recherche future.

## Chapitre 2 : Revue de la littérature

L'objectif de ce chapitre est de mettre en lumière les différents écrits en lien avec nos deux questions de recherche. Tout d'abord, le concept de la santé connectée en général sera expliqué puis ses effets anticipés ainsi que ses promesses seront illustrés. Ensuite, on explorera sa diffusion à l'échelle mondiale et l'état actuel de la santé connectée selon le pays. Finalement, le profil des utilisateurs concernés, soit les personnes âgées, en lien avec la santé connectée sera dressé.

La revue de la littérature a été réalisée à l'aide des bases de données suivantes : Medline Complete (Ebsco), JSTOR et Google Scholar. Ces bases de données ont été sondées grâce aux mots clés suivants : *santé connectée, internet des objets, objets connectés, connected health, wearable devices, healthcare, patient engagement, quantified-self, Internet of Things, patient engagement* où l'on a joint des mots clés tels que *personnes âgées, elderly* ou *elders* afin d'en arriver à un total de 138 articles, livres, sites web et rapports retenus en lien à la santé connectée ainsi qu'aux objets connectés en santé. Ce total inclut aussi les articles dénichés en remontant les sources des articles initialement retenus (backward search).

La logique de l'ordre est la suivante. Il y a trois éléments principaux dans les questions de recherche : la santé connectée, les personnes âgées ainsi que les perceptions et comportements face à la santé connectée. On veut d'abord expliquer le premier élément de la question : le concept de santé connectée. On explorera ce que cela comprend et ne comprend pas afin que le lecteur sache de quoi il en retourne. C'est l'élément central. On parcourra aussi les effets de la santé connectée dans la littérature. Ensuite pour continuer dans cette veine, on va dévoiler le contexte mondial et mettre le lecteur au parfum de la situation actuelle en lien avec la pénétration des objets connectés dans différents marchés ainsi qu'avec les efforts gouvernementaux afin de les promouvoir. Une fois ce concept exploré, la relation entre les personnes âgées et la technologie en santé sera présentée, afin d'expliquer le deuxième élément de la question. Différentes barrières et facilitateurs à l'adoption des technologies par les personnes âgées seront discutés.

## 2.1 La santé connectée

La santé connectée tire ses origines de la rencontre de trois phénomènes: l'Internet des Objets (IdO), le quantified-self et l'engagement des citoyens face à leur santé. Il devient donc pertinent de s'attarder sur ces trois phénomènes avant de définir ce qu'est la santé connectée.

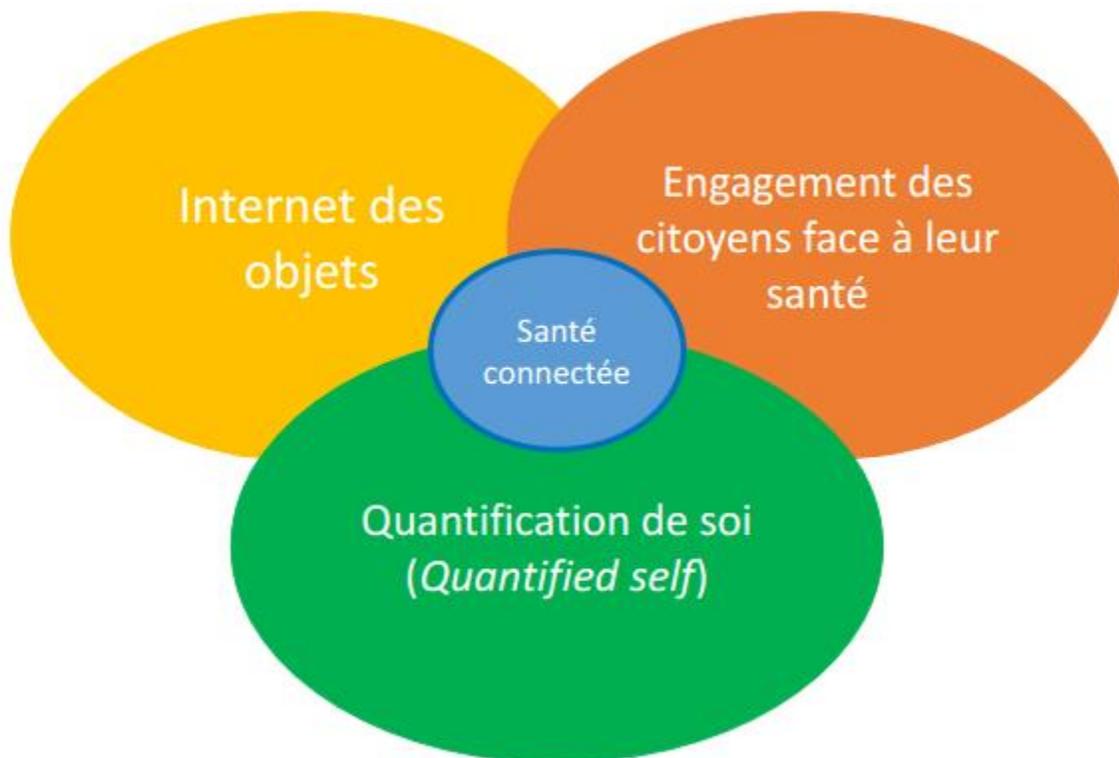


Figure 1. L'écosystème de la santé connectée (Paré et al., 2017)

### 2.1.1 Internet des objets

Le monde autour de nous devient progressivement un système d'information. L'IdO connecte de plus en plus d'objets du quotidien à des réseaux, principalement Internet (Chui et al., 2010). L'IdO joue un important rôle dans l'évolution de la santé connectée, car la santé connectée se matérialise de plus en plus via ce paradigme technologique. La santé connectée est donc une des applications du grand mouvement qu'est l'IdO.

#### 2.1.1.1 Éléments de définition

Il n'y a pas encore de définition universelle de ce qu'est l'IdO et il existe plusieurs nuances au paradigme

selon les auteurs (Tableau 1). Dans une revue de la littérature académique et professionnelle, Minerva et al (2015) ont recensé une trentaine de définitions. Certaines de ces définitions vont même jusqu'à parler de l'«Internet of Everything», ce qui indique que désormais, les machines et les personnes sont connectées de toutes les façons possibles, c'est-à-dire de machine à machine, de machine à personne et de personne à personne (Bradley et al., 2013).

Depuis la naissance du paradigme d'IdO, les objets et technologies impliqués ont changé. Par contre, les objectifs restent les mêmes, soit de capter des informations et les rendre numériques, sans l'intervention humaine (Gubbi et al., 2013). Pour ce faire, deux aspects importants de l'IdO sont principalement relevés dans la littérature, malgré plusieurs différences dans les définitions.

Premièrement, ces objets connectés doivent recueillir de l'information dans l'environnement, ils sont donc le lien entre le monde réel et le monde numérique. Pour réaliser cela, n'importe quel objet a le potentiel d'être une source de données (Feller, 2011), ce qui laisse sous-entendre que chaque objet possède une manifestation de lui-même dans le monde numérique. Deuxièmement, ils doivent ensuite interagir avec cet environnement, en étant connectés à d'autres objets (Gubbi et al., 2013), afin d'influencer un processus ou de rendre un service.

Cela étant dit, plusieurs visions de ce qu'est l'IdO subsistent dans la littérature et sont dérivées directement des deux aspects mentionnés précédemment, notamment à cause des deux concepts à même le nom: l'Internet, qui pousse vers une vision de l'IdO orientée réseau, et les objets, qui poussent vers une vision orientée sur les choses. Plus récemment, à cause de plusieurs défis liés au stockage et l'analyse de données générées de façon exponentielle, une troisième vision de l'IdO est née, soit la vision orientée sémantique, c'est-à-dire l'organisation des données (Atzori et al., 2010; Vermesan et al., 2011).

La vision orientée sur les objets tire sa genèse du MIT Auto-ID Labs, un réseau de recherche dans le domaine de l'IdO, qui utilisait des tags RFID afin d'identifier des objets. Cette vision met l'accent sur l'identification des objets dans le monde virtuel (Vermesan et al., 2011).

<b>Faire le lien entre le monde réel et le monde digital (vision orientée objets)</b>	«Economy, society and survival aren't based on ideas or information, they are based on things. [Internet of things] enable computers to observe, identify and understand the world, without the limitations of the human-entered data. »	(Ashton, 2009)
	« [IoT] is the atomic components that will link the real world with the digital world. »	(Botterman, 2009)
	« The Internet of Things is helping to blur the physical and digital world, as well as transform industries and the way we live and work. »	Gartner (Veloza et al, 2016)
<b>Communiquer avec l'environnement (vision orientée Internet)</b>	«From anytime, anyplace connectivity for anyone, we will now have connectivity for anything. »	(ITU Internet Reports, 2005)
	«... a world where things can automatically communicate to computers and each other providing services to the benefit of the human kind.»	(Vasseur et Dunkels, 2008)
	«It can be seen as an umbrella term for interconnected technologies, devices, objects and services. »	(Bassi et al., 2013)
<b>Structurer les données (vision orientée sémantique)</b>	«... the Future Internet will become extremely high, we will face a set of challenges ranging from how to represent and store this information to how to interconnect, search and organize information generated by the Internet of Things. »	(Toma et al., 2009)
	« The diversity, volatility, and ubiquity make the task of processing, integrating, and interpreting the real world data a challenging task.»	(Barnaghi et al., 2012)

*Tableau 1. Définitions de l'internet des objets*

Quant à elle, la vision orientée Internet met l'emphase sur le rôle de l'infrastructure réseau et sur l'utilisation des protocoles Internet actuels afin de connecter les objets entre eux. Cette vision est caractérisée par un haut degré de capture et de transferts de données, de connexion au réseau et d'interopérabilité (Vermesan et al., 2011).

La troisième vision, celle orientée sur la sémantique, se concentre sur la représentation, l'organisation, la recherche et l'échange de l'information. Compte tenu du fait que les objets connectés génèrent des myriades de données, cette vision met l'emphase sur des méthodes efficaces afin de structurer et de partager l'information, dans le but de faciliter la transformation des données en connaissances et en intelligence (Barnaghi et al., 2012; Vermesan et al., 2011).

C'est au croisement de ces trois perspectives que se trouve la définition de l'IdO utilisée dans ce mémoire (Figure 2). Cette définition est inspirée de celle de Gubbi (2013) et de Vermesan et al (2011) et englobe les trois visions énoncées précédemment. L'IdO est donc l'interconnexion des dispositifs de détection et d'actionnement (objets) offrant la possibilité de partager des informations via différentes plateformes (Internet). Ceci est réalisé grâce à la collecte omniprésente et ubiquitaire de données, à l'analyse des données et à la représentation de l'information dans un cadre infonuagique unifié (sémantique).

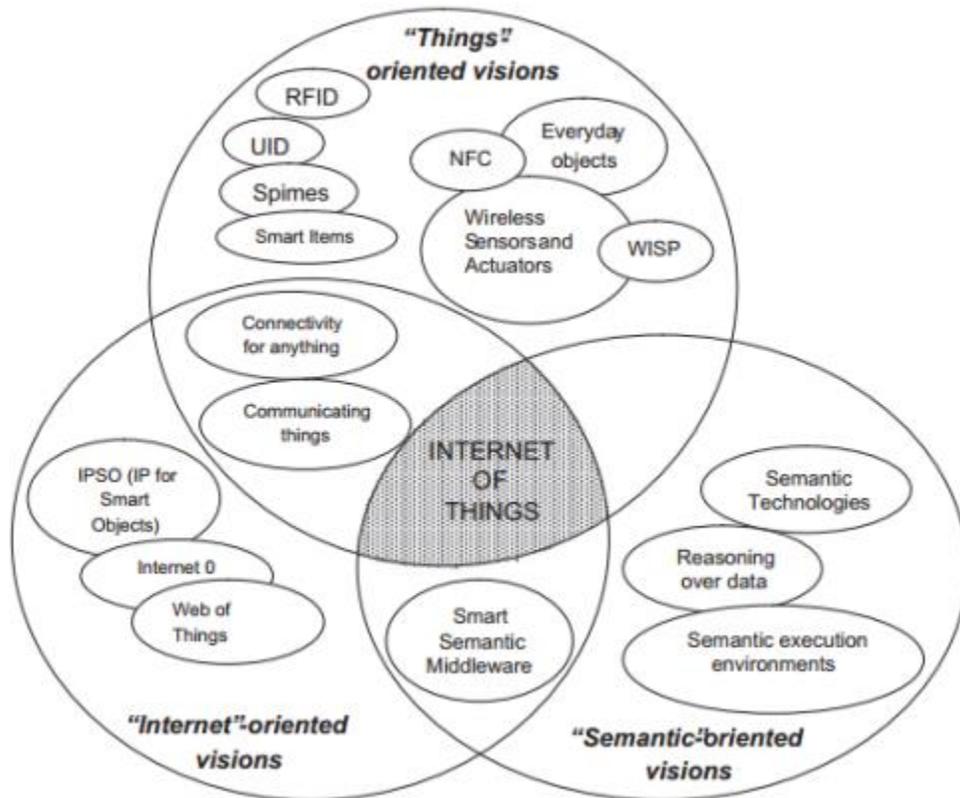


Figure 2. Les visions de l'Internet des objets (Atzori et al. (2010))

### 2.1.1.2 Applications de l'IdO dans le domaine de la santé

De nombreux objets connectés existent dans le domaine de la santé (Tableau 2). Pour concrétiser l'IdO en une réalité sur le terrain, trois éléments sont essentiels: le hardware, le middleware et l'interface (Atzori et al., 2010; Gubbi et al., 2013; Swan, 2012b). Ces trois éléments se retrouvent dans tous les domaines d'applications de l'IdO, que ce soit en santé ou dans toute autre industrie.

#### 2.1.1.2.1 Hardware

Le hardware est composé principalement des senseurs et des technologies de communication intégrées dans les objets, comme le RFID ou les réseaux de senseurs sans-fils. Le nombre grandissant de senseurs à faible coût est la principale raison de l'avènement de l'IdO (Swan, 2012b). C'est le hardware qui capte les données, grâce aux senseurs, et qui va ensuite les communiquer à l'environnement avec l'aide des technologies de télécommunication. Plusieurs types de données peuvent être captés grâce à ces senseurs, notamment le mouvement, le son, la température, la localisation, le rythme cardiaque, le niveau d'activité des muscles ou encore la circulation sanguine (Swan, 2012b).

Catégorie d'objet	Marques	Exemples d'utilités
Montres et bracelets	Fitbit, Apple Watch, Nike Fuelband	Surveiller le sommeil, le rythme cardiaque, l'activité physique, oxygène dans le sang
Instruments médicaux connectés	AliveCor, MobiSanté	Électrocardiogramme, imagerie ultrasonore ou otoscope connectés à un téléphone intelligent via une application.
Senseurs portables et patches	Zio Patch, mc10, Visi Mobile, iBGStar	Surveiller la chimie du sang, les signes vitaux, le taux de glucose, le rythme cardiaque, l'activité cérébrale Faire de la surveillance en continu du rythme cardiaque, de la respiration, de la température, et du taux de glucose.
Neuro-senseurs	EEG Emotiv, Neurosky, iBrain	Surveiller la qualité du sommeil, les émotions, l'activité cérébrale, rythme cardiaque
Senseurs installés dans l'environnement	SmartyHome, OpenHab	Surveiller la qualité de l'air, le taux de monoxyde de carbone, la pression barométrique, le taux d'humidité. Surveiller une personne en perte d'autonomie.

Tableau 2. Catégorisation des objets connectés

Dans un objet connecté, il peut y avoir plusieurs senseurs, ce qui est la tendance dans le marché. Pour le domaine de la santé, ces objets prennent des formes diverses et ils tombent pour la plupart dans la catégorie des appareils portables comme des montres ou des bracelets (Swan, 2012b). Une autre façon de faire est de connecter un périphérique de santé, comme un électrocardiogramme, à un téléphone intelligent.

Ces appareils permettent de surveiller les comportements, les habitudes et l'environnement des utilisateurs d'objets connectés en temps réel et ce, à un coût de plus en plus réduit (Chui et al., 2010). Par la suite, ces données peuvent être envoyées à leur médecin ou colligées à des fins personnelles de suivi. Par exemple, le taux de sucre sanguin d'un diabétique utilisant un glucomètre connecté peut être envoyé directement à son médecin dans le cas où le taux serait anormalement élevé ou faible.

#### **2.1.1.2.2 Middleware**

Le middleware est une couche logicielle intermédiaire entre le hardware et l'interface qui va permettre de stocker, via l'infonuagique, et d'analyser les données captées par les objets connectés. L'analyse peut se faire localement ou après que les données soient transmises via l'Internet (Swan, 2012b). L'analyse de ces données, grâce à des algorithmes, peut même permettre la prise de décision indépendante de l'action humaine (ITU Internet Reports, 2005). Vu le nombre grandissant de senseurs et de données collectées, ces plateformes intermédiaires intègrent les données tirées de plusieurs objets, ou de plusieurs senseurs sur un même objet, afin d'en tirer un sens.

Pour reprendre l'exemple précédent, la décision d'envoyer le taux de sucre sanguin au médecin est prise via ce middleware, qui analyse les données collectées à même l'échantillon de sang et prend la décision par la suite d'envoyer les résultats au médecin, vu le taux de glucose anormal.

#### **2.1.1.2.3 Interface**

Le dernier élément a trait à la visualisation de ces données analysées. Afin de bénéficier de l'IdO, l'interface applicative doit fournir des informations significatives et attrayantes afin de permettre l'interaction entre l'utilisateur et son environnement. C'est donc dire que toutes les données doivent être transformées en quelque chose de lisible et d'utilisable pour l'individu (Swan, 2012b). Une interface efficace permet de rapidement transposer des données en connaissance, ce qui est critique dans la prise de décision rapide (Gubbi et al., 2013) ou pour que l'utilisateur prenne une action une fois devant l'information (Swan, 2012b).

L'interface est principalement sous forme de graphiques, tableaux ou infographies que l'on peut retrouver sur des applications mobiles ou des sites web. Une utilisation intéressante que soulève Swan (2012b) est la mise à jour en temps réel de données via ces graphiques, qui permet à l'utilisateur de s'adapter rapidement aux données reçues.

À titre d'exemple, un diabétique qui utilise un glucomètre connecté peut aussi suivre son état de santé via une application mobile. Grâce à l'interface de cette application, il est capable de comprendre les grandes lignes de son état de santé et ainsi de prendre des mesures correctives si nécessaire. L'interface peut alors lui faire rapidement comprendre, avec un code de couleurs, si son taux est adéquat ou non.

### **2.1.1.3 Perspectives d'avenir de l'IdO dans le domaine de la santé**

L'IdO est un phénomène croissant à une vitesse rapide. 8,4 millions d'objets sont connectés à l'internet en 2017, alors que ce seront 20 millions de ces objets qui le seront en 2020 (Gartner, 2017). L'industrie de l'IdO en santé connaît cette même croissance. En 2017, ce seront quelque 1,7 milliard de téléchargements d'applications mobiles liées à la santé ou le bien-être qui vont être effectués (The Economist, 2016). De plus, la firme Market Research prévoit que le marché des objets connectés dans le domaine de la santé et le bien-être atteindra 117 milliards de dollars américains d'ici 2020 (Writer, 2015).

L'attrait du marché de la santé connectée engendre de grands investissements autant par de grandes que des petites entreprises. D'un côté, les géants pharmaceutiques investissent dans des dispositifs médicaux, comme des glucomètres connectés. De l'autre côté, plusieurs startups reçoivent de plus en plus de financement (PwC, 2014) et proposent des objets connectés innovants en lien avec la santé et le bien-être.

Au Consumer Electronic Show de Las Vegas 2017, une convention sur les nouvelles technologies destinées aux consommateurs, plusieurs futurs nouveaux objets connectés ont été présentés. L'un d'eux, la K'Watch Glucose, a remporté le prix de la meilleure innovation. Ce bracelet connecté permet, à l'aide de microaiguilles sous le bracelet, d'automesurer la glycémie, ce qui élimine du même coup la nécessité de faire un prélèvement sanguin. Cet exemple démontre la vitesse à laquelle l'innovation perturbe le marché. Alors que les glucomètres connectés n'ont pas encore pénétré le marché de façon convaincante, des innovations, comme la K'Watch Glucose, proposent de nouvelles façons plus efficaces de mesurer le taux de glucose dans le sang. Durant cette même convention, Motiv a présenté une bague se portant au doigt permettant de suivre l'activité physique (nombre de pas, fréquence cardiaque etc.) ainsi que de mesurer

le sommeil. De son côté, S-Skin propose, grâce à un appareil et un patch sur la peau, d'analyser et de proposer des traitements afin de conserver une peau en santé. De ces exemples, on constate alors que les investissements massifs dans les objets connectés promettent des innovations intéressantes au point de vue technologique, mais aussi au point de vue de la santé avec de nombreux bénéfices pour le consommateur.

Présentement, le domaine curatif, donc l'aspect médical, est de moindre importance lorsque comparé au domaine préventif, c'est-à-dire l'aspect de la gestion du bien-être. Le domaine curatif représentait un marché de 13,2 milliards de dollars américains en 2016 et devrait atteindre 46,2 milliards de dollars américains en 2021 (BCC Research, 2017). Le marché des objets destinés aux consommateurs est le plus développé et représente 63% du marché des objets connectés (Gartner, 2017), c'est pourquoi les objets tels les bracelets connectés ou les montres intelligentes, qui sont davantage destinés à l'aspect préventif de la santé connectée, dominent le marché. On peut donc s'attendre à ce que le marché des objets connectés afin de gérer l'aspect curatif de la santé continue de se développer rapidement. On peut même se demander s'il réussira à dépasser le marché des objets connectés liés à l'aspect préventif lorsque la santé connectée sera intégrée aux pratiques des médecins et des autres professionnels de la santé.

Cette croissance s'explique aussi par la montée du phénomène de quantified-self, qui engendre une demande pour les objets connectés liés à la santé et le bien-être.

## 2.1.2 Le phénomène de la quantification de soi

### 2.1.2.1 Éléments de définition

L'idée de mesurer des données sur soi en lien avec sa santé remonte dans les années 60, alors que l'on utilisait des podomètres afin de suivre l'activité physique de malades chroniques (Geib et al., 2015). L'acquisition de données sur soi a gagné un intérêt grandissant chez les consommateurs vers la fin des années 2000 (Swan, 2009, 2012b) à cause de la démocratisation de l'IdO, allant plus loin que le domaine médical et couvrant aussi le bien-être de soi. De cet engouement est né le mouvement de Quantified-Self (QS) à San Francisco en 2007 lorsque Gary Wolf et Kevin Kelly ont fondé le groupe du même nom (Quantified Self, 2010), afin de rassembler tous les adeptes du mouvement sous le même toit. Même si aucun nom n'avait été inventé pour le phénomène avant 2007, plusieurs personnes, appelées trackers, effectuaient un suivi régulier, souvent de façon manuelle et papier, d'éléments liés à leur santé. Depuis 2013, le mouvement est en pleine émergence (Dumez et al., 2015).

De plus en plus de gens se joignent à des mouvements sociétaux, tel QS, et s'automesurent (V. Lee, 2014; Shull et al., 2014). Plusieurs mouvements du même type existent sous différentes appellations comme LifeLog et Sousveillance, mais QS reste le plus important (Shull et al., 2014). Deux caractéristiques sont relevées dans la littérature quant à la définition du QS, soit la collecte d'informations sur soi et la volonté de prise d'action par rapport à ces informations, via le partage d'information avec le reste de la communauté.

Tout d'abord, le quantified-self est un mouvement prônant le suivi par soi-même et de façon régulière d'éléments biologiques, physiques, comportementaux ou environnementaux liés à sa santé (Swan, 2009). Ce suivi peut se faire via plusieurs outils allant du papier et crayon aux outils technologiques plus avancés. Grâce aux objets connectés, la collecte de données peut se faire beaucoup plus facilement et objectivement.

Malgré ce que son nom peut évoquer, le QS ne se limite pas aux données quantitatives. En effet, le suivi englobe aussi des éléments qualitatifs, comme l'humeur, les émotions ou la productivité, qui sont des variables mesurées subjectivement (Swan, 2013). Ces croisements de données ouvrent de nouvelles possibilités dans le but d'améliorer sa qualité de vie, on peut alors créer de nouveaux indicateurs en associant des données qualitatives aux données quantitatives, comme essayer de déterminer l'effet du nombre de cafés dans une journée sur la productivité par exemple. Des myriades d'éléments sont suivies par les adhérents au QS, comme indiqué dans le tableau suivant:

Domaine	Éléments suivis
Activité physique	Kilomètres, pas, calories, répétitions, séries
Diète	Calories consommées, glucides, gras, protéines, glucose, goût, coût
États et traits psychologiques	Humeur, joie, irritation, émotion, anxiété, estime de soi, dépression, confiance
États et traits cognitifs	QI, focus, attention, mémoire, patience, créativité, vigilance
Variables environnementales	Localisation, architecture, température, bruit, pollution, luminosité
Variables sociales	Influence, confiance envers les autres, charisme, karma

*Tableau 3. Éléments suivis par les adhérents au QS (Augemberge, 2012)*

La définition de QS tend donc davantage vers la deuxième définition énoncée par Swan (2013). C'est le mouvement de gens engagés dans l'auto-suivi d'éléments physiques, comportementaux, biologiques ou environnementaux liés à leur santé et ayant une attitude proactive face à l'information collectée. Cette attitude proactive est motivée par plusieurs facteurs.

### 2.1.2.2 Motivations

Les individus adhérant à un mouvement comme QS le font d'abord afin de changer une habitude de vie, ce qui implique une action suite au suivi des éléments liés à leur santé ou leur bien-être. Swan (2012b) identifiait une quatrième couche à l'IdO (après le hardware, le middleware et l'interface), c'est ce qu'elle avait appelé la couche "prise d'action" (Tableau 4). Une fois les données collectées, analysées puis présentées, on veut engendrer une action de l'individu face à ces informations, c'est d'ailleurs l'étape la plus complexe selon Swan. C'est aussi dans cette perspective que s'inscrit le mouvement de QS. En 2013, Swan précise sa définition de QS, en y ajoutant un élément d'engagement. C'est-à-dire que l'individu est dans un état proactif face à l'obtention d'information et qu'il veut agir sur cette dernière (Swan, 2013). QS est donc plus que le simple fait de collecter des données sur soi, c'est aussi un état d'esprit qui a pour but de faire évoluer sa santé (Wernette, 2015) et de mieux se connaître (Dumez et al., 2015).

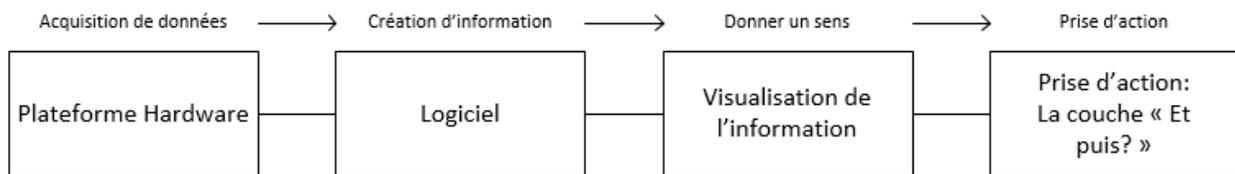


Figure 3. Les 4 couches de l'Internet des Objets selon Swan (2012)

Pour ce faire, les membres du QS peuvent compter sur une grande communauté qui partage beaucoup d'informations. En effet, le QS s'inscrit dans un contexte social (Gimpel et al., 2013). Groupes Facebook, blogs, site officiel, conférences ou rencontres sont tous des moyens de communication que les membres du QS utilisent afin de partager leurs informations ou d'entrer en contact les uns avec les autres. Ces réseaux sociaux jouent d'ailleurs un rôle très important dans la prise d'action des individus face à leur santé (Dumez et al., 2015; Hood et Auffray, 2013) en aidant les individus à trouver des solutions à leurs interrogations et en les motivant à agir via l'identification à un groupe (Gimpel et al., 2013).

Les trackers, soit les personnes effectuant le suivi d'éléments en lien à leur santé, peuvent avoir plusieurs

motivations intrinsèques ou extrinsèques qui les poussent à suivre des éléments en lien à leur santé ou bien-être. Selon une étude du DIYgenomics, la raison principale poussant les gens à s'automesurer est de vouloir résoudre un enjeu lié à leur mode de vie, comme la qualité du sommeil (Swan, 2012a). Les motivations varient d'un individu à l'autre selon la personnalité ou selon les enjeux rencontrés par chacun. Peu d'articles ont traité des motivations des individus à s'automesurer (Kupfer et al., 2016). Choe et al. (2014) avancent que les trackers s'automesurent afin d'améliorer leur santé, d'améliorer un autre aspect de leur vie ou de vivre de nouvelles expériences alors que Lee (2014) ajoute que l'identification à un groupe est une motivation à entreprendre des projets de quantification de soi. Englobant les deux visions, le cadre développé par Gimpel et al. (2013) offre une vision plus complète. Ces derniers recourent les motivations dans cinq grandes catégories que l'on explorera brièvement: le caractère ludique du QS, l'association à un groupe, l'autoconception, l'autodiscipline et l'autoguérison.

Le caractère ludique fait référence à l'amusement que peut procurer le fait d'utiliser des outils technologiques ou de manipuler des chiffres et statistiques liés à sa santé ou son bien-être (Gimpel et al., 2013). Cette motivation intrinsèque engendre le phénomène d'absorption cognitive, caractérisé par la perte de la notion du temps, par une immersion accrue au système, par un plaisir accru, un contrôle plus grand sur la situation ainsi que par l'éveil de la curiosité (Agarwal et Karahanna, 2000). Par exemple, le fait de voir des graphiques ou de créer des tableaux avec les milliers de données sur ses cycles de sommeil peut apporter de l'enjouement et faire perdre la notion du temps à l'utilisateur, si les données visualisées sont positives.

L'association à un groupe fait quant à elle référence au lien qu'un individu a avec la communauté du QS. Le sentiment d'appartenance de quelqu'un envers la communauté et le désir de faire sa place peut le motiver à suivre des éléments en lien avec sa santé (Gimpel et al., 2013). Par exemple, voir l'évolution de ses amis et se comparer à eux est un facteur de motivation pour certains.

L'autoconception est le fait d'être motivé par l'optimisation de soi, c'est-à-dire par le contrôle de chaque détail concernant soi-même afin d'optimiser sa vie et ses actions (Gimpel et al., 2013). Par exemple, un self-tracker motivé par l'autoconception pourrait mesurer le nombre de cafés qu'il boit par jour en relation avec sa productivité. Il s'en tiendra ensuite à ce nombre de cafés afin que sa productivité soit optimisée.

L'autodiscipline fait référence aux aspects gratifiants de l'automesure, comme atteindre un objectif difficile ou obtenir une récompense. Les gens motivés par l'autodiscipline voient le QS comme une façon

de s'encourager à travailler plus fort, ce qui les attire vers un tel mouvement (Gimpel et al., 2013). Par exemple, quelqu'un qui voudrait perdre du poids pourrait être motivé à entreprendre un projet de QS afin d'atteindre ses objectifs. La perte de poids potentielle, récompense au bout du long processus, serait une raison pour se discipliner.

L'autoguérison est en lien avec les possibilités de guérison et de traitements alternatifs qu'apporte l'automesure. Le QS permet de tester des solutions soi-même et de voir si ces dernières ont des effets bénéfiques ou non (Gimpel et al., 2013). Par exemple, un insomniaque peut trouver plusieurs solutions dans la communauté QS et les appliquer à son cas. Il peut ensuite déterminer quantitativement si ces solutions fonctionnent ou non, en partant d'une solution générale qu'il applique à son cas personnel. Plusieurs facteurs peuvent donc motiver des individus à automesurer un ou plusieurs aspects de leur santé ou bien-être.

### 2.1.3 L'engagement des citoyens face à leur santé

#### 2.1.3.1 Éléments de définition

L'engagement des citoyens face à leur santé est un changement de paradigme de ce que l'on pourrait appeler les vieux systèmes de santé paternalistes, où le professionnel de la santé est le seul décideur et responsable quant à la santé d'un citoyen, vers une approche centrée sur le citoyen (Pomey, Ghadiri, et al., 2015; Ricciardi et al., 2013). On reconnaît le rôle que joue le citoyen dans le système de santé et dans son état de santé. Après tout, le patient prend des décisions concernant sa santé de façon autonome la vaste majorité du temps, sans la surveillance d'un professionnel (Hibbard et Greene, 2013). Il doit donc être reconnu comme un être responsable de ses actions et prenant des décisions conscientes. En d'autres mots, alors qu'auparavant le système de santé était une responsabilité uniquement collective, l'engagement des citoyens fait ressortir les responsabilités individuelles de chacun envers son état de santé, afin de s'assurer d'avoir un système de santé efficace.

C'est avec la hausse des maladies chroniques, qui demandent un plus grand suivi à long terme autant par soi-même que par un professionnel, et les pressions sur les ressources des systèmes de santé que le concept d'engagement des citoyens vis-à-vis leur santé a émergé. En effet, les systèmes de santé dans le monde doivent se réinventer et l'engagement serait une avenue prometteuse afin d'améliorer le système de santé et d'offrir des soins et services de qualité (Hibbard et Greene, 2013; Pomey, Flora, et al., 2015) en plus d'être une condition nécessaire à la refonte des systèmes de santé (Carman et al., 2013).

Il n'existe pas de définition consensuelle de ce qu'est l'engagement des citoyens face à leur santé (Carman et al., 2013; Pomey, Ghadiri, et al., 2015), mais tous les auteurs réfèrent à une dimension comportementale individuelle en lien avec sa propre santé (Tableau 4). On peut donc définir l'engagement des citoyens face à leur santé comme étant la volonté et la capacité de ceux-ci à prendre des décisions autonomes afin de gérer leur santé (Hibbard et al., 2004) ainsi que les comportements qui en découlent (Hibbard et Greene, 2013). Le citoyen comprend donc son rôle dans la gestion de son état de santé, mais possède aussi les connaissances, les compétences et la confiance afin de le gérer (Hibbard et al., 2004). Ces derniers éléments soulignent donc que la dimension cognitive est elle aussi importante. Ce savoir est acquis à l'aide des professionnels de la santé, car comme le soulignaient Coulter (2011) et Pomey et al (2015), l'engagement des individus se réalise avec l'aide d'intervenants en santé et non pas par les citoyens uniquement.

<b>Définition</b>	<b>Thèmes</b>	<b>Auteur</b>
« Actions that individuals must take to obtain the greatest benefit from healthcare services available to them. »	<b>Individu, comportemental,</b> efficacité du système de santé	(Center For Advancing Health, 2010)
« Patients and healthcare providers work together to promote and support active patient and public involvement in health and healthcare and to strengthen their influence on healthcare decisions at both the individual and the collective level. »	<b>Individu, collectivité, comportemental,</b> professionnels	(Coulter, 2011, p. 10)
« The involvement in their own care by individuals (and others they designate to engage on their behalf), with the goal that they make competent, well-informed decisions about their health and health care and take action to support those decisions. »	<b>Individu, comportemental,</b> cognitif	(Sofaer et Schumann, 2013)
«A multi-dimensional psychosocial process resulting from the conjoint cognitive, emotional, and behavioral enactment of individuals toward their health condition and management. »	<b>comportemental, individu, cognitif,</b> émotionnel	(Graffigna et al., 2013)

*Tableau 4. Éléments de définition de l'engagement face à sa santé*

### **2.1.3.2 Le degré d'engagement des citoyens**

Plusieurs degrés d'engagement des citoyens existent selon les visions des auteurs, allant de la réception d'informations par l'individu jusqu'à un partenariat entre lui et les professionnels de la santé. Par exemple,

un diabétique peut se renseigner sur son état de santé et modifier son alimentation, mais il peut aussi être impliqué dans les décisions concernant sa condition et ses traitements, au même titre que son médecin.

Carman et *al.* (2013) proposent un modèle avec un continuum de l'engagement, allant de l'information jusqu'à l'implication des citoyens face à leur santé que Pomey et *al.* (2015) ont par la suite repris afin de le préciser davantage (Figure 4). Le continuum de l'engagement développé par Carman et *al.* (2013) décrit la quantité d'information circulant entre l'individu et les professionnels ainsi que le degré d'implication de l'individu dans ses soins de santé. Plus l'état d'engagement se trouve à gauche du continuum, moins l'individu a du pouvoir décisionnel et plus le professionnel de la santé prend les décisions, alors que ces caractéristiques s'inversent plus l'état se retrouve sur la droite. Aussi, plus l'individu est engagé, plus il en retire des bénéfices comme une meilleure santé, une meilleure expérience dans le système de santé ainsi que des coûts de soins de santé diminués (Hibbard et Greene, 2013).

L'engagement des citoyens face à leur santé peut donc varier considérablement et se matérialiser sous plusieurs formes selon le contexte. Dans le moindre des cas, l'individu reçoit de l'information de ses professionnels de la santé et il acquiert les connaissances reliées à son état de santé. Par la suite, il peut être consulté, c'est-à-dire qu'il peut émettre son opinion à ses intervenants en santé, qui sera prise en compte dans leurs décisions. Ensuite, il peut être un collaborateur et participer davantage dans la prise de décisions. Finalement, l'état de partenariat implique que l'individu développe ses compétences d'autogestion et soit impliqué activement du début à la fin du processus concernant la gestion de son état de santé (Pomey, Flora, et *al.*, 2015).

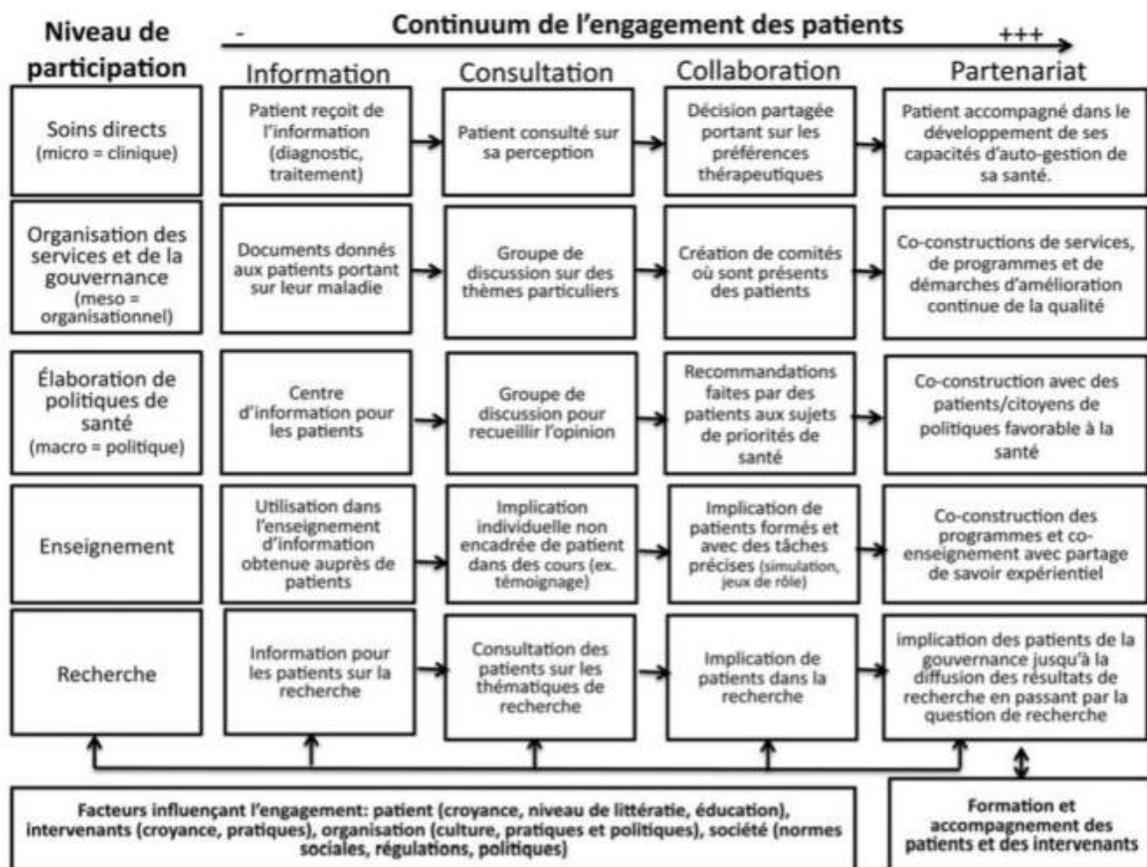


Figure 4. Continuum de l'engagement du patient (Pomey et al., 2015)

### 2.1.3.3 L'engagement et la santé connectée

L'engagement des citoyens face à leur santé est lié à la santé connectée par ce désir et cette nécessité grandissante de prendre ses responsabilités individuelles afin de tirer le maximum de bénéfices du système de santé. Même si la technologie seule est insuffisante afin d'engendrer des comportements d'engagement (McAlearney et al., 2016), la santé connectée est un moyen efficace pour faciliter l'engagement des citoyens dans leur état de santé, au moyen d'outils technologiques (Gruman et al., 2010; Ricciardi et al., 2013). Les technologies permettent le suivi de variables comportementales et physiologiques, en plus de donner une rétroaction en temps réel, ce qui facilite l'engagement des citoyens (Barello et al., 2015). Par exemple, une étude réalisée auprès de personnes atteintes d'hypertension a démontré que l'utilisation d'outils technologiques augmentait leur niveau d'engagement en plus d'augmenter l'efficacité de leur traitement (Milani et al., 2017).

## 2.1.4 Éléments de définition de la santé connectée

Les termes reliant les technologies et le domaine de la santé sont multiples et touchent souvent des zones s'emboîtant les unes dans les autres, sans être pour autant synonymes (Figure 5). En effet, plusieurs termes comme e-santé, télésanté, m-santé (pour santé mobile) ou encore la télémédecine apportent chacun des nuances au domaine de la santé numérique, mais ils portent encore à confusion (Haute Autorité de Santé, 2013).

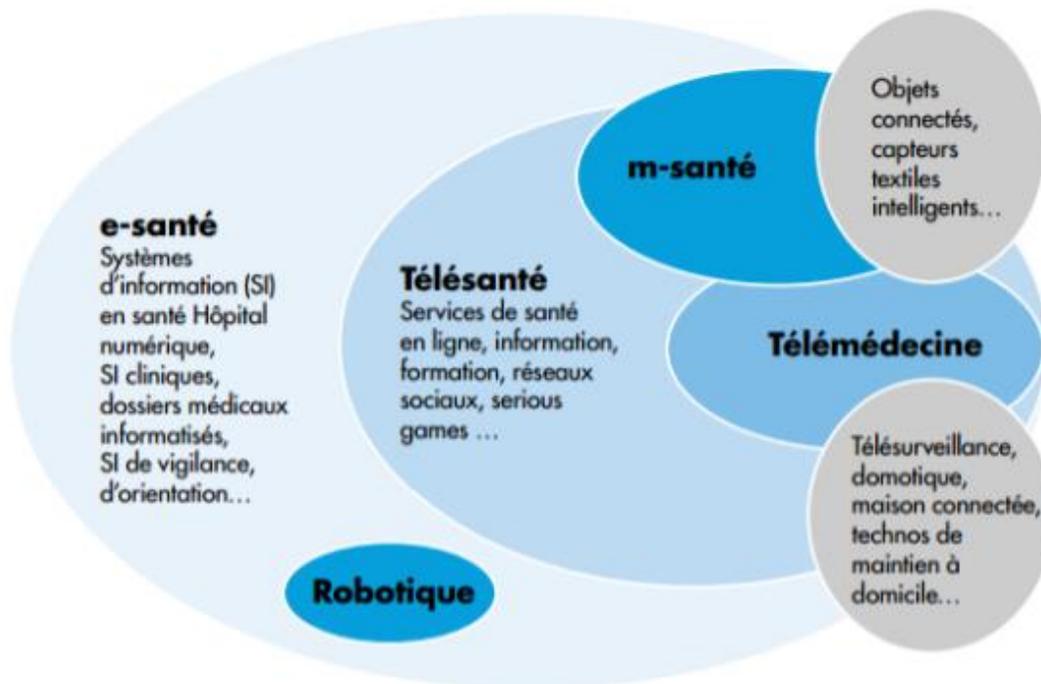


Figure 5. L'écosystème des technologies et de la santé (Bouet et Lucas, 2015)

La santé connectée n'est pas épargnée elle non plus par les multiples définitions que l'on retrouve dans la littérature. Au fur et à mesure que de nouvelles technologies sont disponibles, les frontières deviennent de plus en plus brouillées et il devient difficile de faire une distinction absolue de ce qu'est la santé connectée (Bouet et Lucas, 2015). De plus, même en ayant identifié les objets connectés en santé comme étant une innovation d'importance dans le domaine, Dumez et al. (2015) ne font pas de distinction particulière du phénomène. Il n'y a donc pas de consensus sur ce qu'est la santé connectée. Néanmoins, il est possible de dégager quelques grands thèmes qui définissent la santé connectée dans le cadre de ce mémoire. Ces thèmes sont l'utilisation de technologies liées à l'IdO, le quantified-self et l'engagement face à sa santé. En d'autres mots, la santé connectée c'est des individus qui, afin de prendre en charge

leur santé (engagement face à sa santé), suivent par eux-mêmes des éléments biologiques, physiques, comportementaux ou environnementaux (quantified-self) liés à leur santé, grâce à des objets connectés à Internet (IdO) qui captent les données. La visualisation de ces données se fait ensuite via des applications mobiles ou web (Aungst et al., 2014).

Ensuite, la santé connectée comprend deux dimensions, soit la gestion du bien-être ainsi que la gestion des aspects médicaux. Tous les auteurs s’entendent pour dire que la santé connectée englobe la gestion de la santé, c’est-à-dire faciliter ou aider le traitement d’une maladie connue ainsi que de prodiguer des soins de santé à distance. Par contre, la gestion du bien-être est moins souvent relevée dans la littérature. Puisque la gestion du bien-être est la cause première d’utilisation de la santé connectée au Canada (Paré et al., 2017) et que la gestion du bien-être aide à la prévention de maladies, elle fait partie du concept de la santé connectée dans le cadre de ce mémoire.

Éléments de définition retrouvés dans chaque article	Internet des objets		Quantified Self	Engagement des citoyens dans leur santé	Gérer le bien-être	Gérer la condition médicale
	Applications mobiles	Objets connectés				
(Bouet et Lucas, 2015)	x	x	x	x	x	x
(Zheng et al., 2014)		x	x			x
(Kamel Boulos et al., 2009)	x	x	x	x	x	x
(Istepanian et al., 2004)	x	x				x
(Amor et James, 2015)	x	x	x	x	x	x

Tableau 5. Éléments de définition de la santé connectée

Ces thèmes se retrouvent dans le tableau 5 et donnent lieu à la définition suivante:

*La santé connectée est le recours à différentes technologies, comme les applications mobiles ou les objets connectés, afin de mesurer ou de suivre des éléments en lien avec sa condition médicale (ex. maladie chronique) ou son bien-être (ex. activité physique) afin de prendre en charge leur santé.*

## 2.1.5 La santé connectée afin de gérer la condition médicale

La santé connectée permet de gérer les soins de santé, c'est-à-dire le volet curatif de la santé. Trois sous-catégories entrent à l'intérieur de ce volet, soit le diagnostic d'une maladie, les télésoins ainsi que l'assistance au quotidien. Cela s'inscrit dans des changements apportés aux façons d'offrir les soins, qui s'étendent peu à peu au-delà de l'environnement clinique, jusqu'au domicile des gens (Avci et al., 2010). La majorité des solutions de santé connectée sont tournées vers l'information, la prévention ou l'accompagnement et faire la démonstration de bénéfices cliniques n'est pas toujours évident (Bouet et Lucas, 2015). Cette section vise à relever les différentes applications potentielles de la santé connectée afin de gérer les soins de santé.

### 2.1.5.1 Diagnostic d'une condition

Les objets connectés et applications mobiles peuvent servir afin de faire le diagnostic d'une condition préalablement inconnue. Ces technologies peuvent faire elles-mêmes le diagnostic ou fournir l'information afin de supporter la décision du professionnel (Yetisen et al., 2014).

Par exemple, certains nanocapteurs sont capables de détecter des cellules cancéreuses dans le sang et d'en aviser le médecin via un smartphone (Dumez et al., 2015). Il existe aussi des applications mobiles afin de détecter le cancer de la peau. En prenant des photos grâce à un téléphone intelligent, l'application analyse les lésions sur la peau et propose ensuite un diagnostic. Dans d'autres cas, c'est plutôt un dermatoscope, un appareil destiné à observer les lésions de la peau, qui est connecté au téléphone intelligent du patient. Les photos prises par cet instrument sont ensuite envoyées au dermatologue qui lui peut les analyser (Cook et al., 2015). L'objet connecté ou l'application mobile peut donc réaliser le diagnostic ou alors assister les professionnels de la santé dans la réalisation de ce dernier.

En plus, avec la quantité de données captées via les objets connectés ou les applications mobiles, il devient plus facile de détecter les anomalies chez un individu en particulier, soit en comparant avec les résultats d'autres individus semblables ou en comparant avec les résultats historiques de la même personne (Swan, 2012b). Sans aider à poser un diagnostic précis, cet aspect de la santé connectée facilite la levée de drapeaux rouges grâce aux données collectées.

### 2.1.5.2 Télésoins

La santé connectée permet la gestion et le suivi de maladies chroniques connues tels l'obésité, le diabète

ou même l'hypertension et d'ensuite poser les gestes adéquats selon l'évolution de la maladie. Les objets connectés et applications sont donc des outils de télésurveillance (Dumez et al., 2015). Contrairement au suivi classique de ces maladies, la santé connectée permet, dans la plupart des cas, de suivre en temps réel l'évolution de ces maladies dans des conditions hors clinique, augmentant les comportements d'autogestion d'une maladie chronique (Geib et al., 2015; Jacelon et al., 2016).

Dans le cas du diabète, il est possible d'utiliser des appareils qui mesurent le taux de glucose, comme des glucomètres connectés (Harte et al., 2014). À cela peut être jumelé des appareils comme des podomètres afin de suivre le niveau d'activité physique. Ces données sont ensuite transférées au professionnel de la santé ainsi qu'à la personne atteinte de la maladie. On peut aussi utiliser des applications sur un téléphone intelligent comme façon de transférer des informations au professionnel de la santé, qui lui peut ensuite donner des conseils quant à la gestion du diabète et les soins de santé requis. En plus de visualiser l'évolution de la maladie, la personne atteinte du diabète a des rappels quant à l'autogestion de sa maladie (Russell-Minda et al., 2009).

Il est aussi possible de faire le suivi d'autres maladies qui demandent quand même un suivi régulier. Par exemple une personne atteinte de la maladie de Parkinson peut être suivie à domicile, grâce à des senseurs installés chez elle. Ces senseurs permettent d'analyser avec précision les mouvements lors de tests moteurs normalement réalisés en clinique (Bonato, 2009), sans avoir besoin de se déplacer ou d'avoir recours à du personnel médical. De plus, les symptômes de la maladie de Parkinson peuvent varier selon le moment et selon la dose de médicaments, une visite ponctuelle chez le médecin ne peint alors pas le portrait global de la situation (Bonato, 2010). Les senseurs qui analysent en permanence un individu dressent alors un portrait plus représentatif de l'état de la maladie.

La santé connectée peut aussi supporter et favoriser la dispensation de soins de santé de plusieurs façons. Elle peut aider au niveau des médicaments, comme le moment de la prise de médication ou le dosage, comme elle peut supporter un traitement. Par exemple, un pilulier connecté détecte, grâce à des senseurs de poids, quels médicaments ont été pris et lesquels doivent être pris. Avec un système de lumières LED, les cases des pilules à prendre s'illuminent selon le moment de la journée et envoie une alerte via un téléphone intelligent. Dans le cas où aucune action n'est prise suite à ce rappel, une alerte est envoyée à un proche (Geoffrey, 2016).

### 2.1.5.3 Aide à la perte d'autonomie

La santé connectée peut aider à traiter des individus en perte d'autonomie, qu'elle soit temporaire, comme individu atteint d'un accident vasculaire cérébral, ou permanente, comme une personne âgée dont les capacités cognitives et motrices sont en déclin.

Plusieurs objets connectés permettent aussi de supporter des processus de guérison longs et ardues lors d'une perte d'autonomie temporaire. Par exemple, la santé connectée peut faciliter la réhabilitation d'individus atteints d'un accident vasculaire cérébral, qui sont souvent marqués par des séquelles motrices ou cognitives. Pour la réhabilitation motrice, Bonato (2010) propose un protocole de réhabilitation basé sur la ludification utilisant des senseurs dans l'environnement et un gant connecté. Les senseurs sont soit au niveau de l'environnement dans le domicile de la personne ou à même des vêtements intelligents (Bartalesi et al., 2005). Les senseurs et le gant connecté permettent de mesurer le mouvement, au niveau du déplacement, du mouvement des membres ainsi qu'au niveau de la préhension de la main. Combinant cela à un jeu vidéo, Bonato affirme que cela favorise la réhabilitation d'individus en illustrant la progression réalisée sous une forme ludique. En plus, des données quantitatives sont fournies aux professionnels de la santé, comme les pics de vitesse et les temps de réaction (Dumez et al., 2015), leur permettant un suivi plus précis.

La santé connectée peut aussi aider à augmenter l'autonomie et l'indépendance de personnes atteintes de plusieurs types de maladies causant un déclin de l'autonomie, dont la maladie d'Alzheimer ou de démences légères, en servant de prothèse cognitive (Avci et al., 2010; Kamel Boulos et al., 2009). En effet, un projet appelé CogKnow s'est attaqué à ces maladies en développant un écosystème au domicile de la personne qui lui fait des rappels en fonction de sa localisation, détectée par senseurs. Dans le cas où l'individu quitterait sa maison, il a sur lui un objet connecté ressemblant à un petit téléphone qui continue à lui faire des rappels ou qui peut même lui donner le chemin de retour à la maison grâce à un GPS intégré. Un tel système permet aux gens atteints d'Alzheimer ou de démences légères de se rappeler des éléments du quotidien, de maintenir des contacts sociaux, d'augmenter leur sentiment de sécurité et de vivre indépendamment pour de plus longues périodes de temps (Kamel Boulos et al., 2009).

Les objets connectés en santé offrent de nouvelles façons d'effectuer de la télésurveillance afin de prévenir des accidents. Par exemple, une personne vivant seule atteinte de problèmes cardiovasculaires et possédant des vêtements connectés n'a plus à se préoccuper de ce qui arrivera si elle a un accident. En effet, ces vêtements, grâce à des capteurs intégrés dans les fibres textiles, surveillent l'activité cardiaque.

En cas d'accident, les secours sont prévenus tout de suite (Avci et al., 2010; Dumez et al., 2015).

Les personnes âgées peuvent elles aussi être suivies à distance afin d'améliorer leur qualité de vie et leur sécurité (Avci et al., 2010; Dohr et al., 2010; Kamel Boulos et al., 2009). Par exemple un projet européen nommé CAALYX effectue la surveillance de personnes âgées à domicile et lorsqu'elles quittent ce dernier (Kamel Boulos et al., 2009). À la maison, des séries de senseurs surveillent plusieurs signes vitaux et peuvent alerter les autorités et la famille en cas de chute ou de tout autre problème. Ces senseurs avertissent aussi le médecin avant que des conditions se développent, grâce à des fonctions prédictives et de détection de conditions de santé. En dehors de la maison, avec un téléphone intelligent et un appareil portatif léger appelé WLD, les signes vitaux sont toujours suivis et l'utilisateur peut contacter facilement sa famille ou son professionnel de la santé avec un bouton panique. La détection de chutes et le suivi des signes vitaux sont les éléments les plus suivis chez les personnes âgées afin de leur donner une indépendance et une sécurité accrue.

## 2.1.6 La santé connectée afin de gérer le bien-être des individus

La gestion du bien-être touche le volet préventif de la santé connectée, autant pour des individus atteints d'une maladie que pour ceux en parfaite santé. Les éléments suivis en lien avec le bien-être, c'est-à-dire la qualité de vie et la santé physique et mentale en général, sont parmi les plus suivis par les utilisateurs d'objets connectés en santé (Geib et al., 2015; J. Lee et Finkelstein, 2014; Paré et al., 2017). Ils se déclinent en deux grandes catégories, soit le style de vie et l'activité physique. En plus, un même objet connecté peut permettre le suivi de plusieurs éléments de différentes catégories, ce qui est souvent le cas (Geib et al., 2015).

### 2.1.6.1 Style de vie

Le suivi du style de vie englobe des éléments comme la nutrition, le poids, le stress ou le sommeil, c'est donc le suivi d'éléments de la vie quotidienne dans le but de mieux se connaître ou d'améliorer des aspects de sa vie. Ce dernier volet est d'ailleurs une des raisons premières d'entamer un projet d'automesure et de QS (Swan, 2013). Selon des données de 2015, ce sont des facteurs liés au style de vie, notamment le tabagisme, la perte de poids ainsi que l'alimentation, qui sont les plus suivis en Allemagne (Ernsting et al., 2017).

Plusieurs types d'objets connectés œuvrent dans ce créneau, notamment les bracelets et montres

connectés, qui en sont les plus populaires. Par exemple, en mesurant le sommeil et la diète d'un individu, le bracelet Larklife est en mesure de proposer des recommandations afin d'améliorer la qualité de vie de l'utilisateur, comme ses heures de sommeil les plus réparatrices ou les aliments qu'il devrait consommer (Swan, 2012b). Ces objets peuvent aussi permettre de faciliter le suivi d'un régime ou d'un horaire de sommeil, au moyen de rappels.

### **2.1.6.2 Activité physique et compétition sportive**

Les objets connectés sont autant utilisés au niveau du sport de haut niveau ou amateur ainsi que pour garder la forme. Ce sont d'ailleurs les données liées aux activités physiques qui sont les plus suivies au Canada (Paré et al., 2017) et aux États-Unis (Accenture, 2016). Que ce soit au niveau des chaussures pour la course, au niveau du bâton pour le golf ou au niveau du survêtement pour un footballeur, les senseurs captent des milliers de données pouvant servir à l'amélioration du sportif amateur ou professionnel. Par exemple, un coureur a ainsi accès à tous ses temps de course historiques, les calories brûlées afin de calculer l'effort fourni et son rythme cardiaque via des senseurs dans ses souliers ou via un bracelet connecté. Avec ces données, il peut donc constater son cheminement et adapter ses entraînements afin de les optimiser.

Aujourd'hui, dans le domaine de l'activité physique, les athlètes de haut niveau bénéficient des dernières avancées technologiques afin d'optimiser leurs entraînements, en plus de permettre aux entraîneurs de quantifier leurs joueurs comme jamais auparavant. Lors du mondial de soccer en 2014, l'équipe allemande utilisait des appareils miCoach qui permettaient de capter plusieurs données sur chaque joueur (fréquence cardiaque, vitesse de course, mouvement des jambes et des pieds, etc.) et de transmettre ces données en temps réel à l'entraîneur. Ce dernier utilisait alors les données afin de moduler ses entraînements selon l'effort fourni par chaque joueur. En plus, il possédait de nouvelles informations lui permettant de prendre des décisions tactiques lors d'une partie, comme sur le temps optimal de garder un joueur sur le terrain ou sur quel type de joueur faire jouer (Maqbool, 2016). Du côté des vêtements connectés, Athos a développé une gamme de vêtements afin d'accompagner les athlètes lors de leurs entraînements. Leurs vêtements, en plus de capter les données de l'effort cardiaque et des calories dépensées, sont capables de déterminer l'effort fourni par chaque muscle (Maqbool, 2016). Ces appareils et vêtements connectés sont encore très dispendieux (p. ex. 800 dollars américains pour un vêtement Athos), c'est pourquoi les athlètes professionnels sont pratiquement le seul marché pour l'instant pour ce genre d'objets connectés.

Pour la population en général et les sportifs de loisir, les objets connectés, tel un bracelet Fitbit, permettent de faire un suivi du niveau d'activité physique via le nombre de pas effectués dans une journée, la fréquence cardiaque ou encore le temps passé en action (Geib et al., 2015). Ce seront les mêmes objets connectés qui seront utilisés d'un cas à l'autre, mais ce sont plutôt les motivations ou l'utilisation des données qui changeront. Pour une personne âgée en particulier, c'est une façon efficace de mesurer son niveau d'activité dans une journée (Harte et al., 2014), alors elle ne cherchera pas nécessairement à s'améliorer, mais seulement de garder un niveau d'activité stable. De son côté, un athlète de loisir pourrait utiliser ces données afin de suivre sa progression. On pourrait penser à un coureur qui se prépare pour un marathon et qui mesure sa fréquence cardiaque au fur et à mesure qu'il augmente ses distances de course lors de son entraînement.

### 2.1.7 Effets anticipés et promesses de la santé connectée

La santé connectée a le potentiel de changer les façons dont chacun gère son état de santé et la façon dont les soins de santé sont prodigués. Le nouveau paradigme de la médecine est caractérisé par quatre "P", soit une médecine prédictive, personnalisée, préventive et participative (Weston et Hood, 2004). La santé connectée permet de se rapprocher de cette vision de la médecine (Hood et Auffray, 2013; Schreier, 2014). Sur le terrain, la santé connectée promet des améliorations concrètes dans l'optimisation de l'utilisation des ressources du système de santé.

#### 2.1.7.1 Prédiction

Grâce au caractère ubiquitaire de la santé connectée, la quantité de données collectées biologiques et environnementales sur les individus est sans précédent, s'inscrivant ainsi dans le phénomène de Big Data. Ces données pourront donc être analysées afin d'effectuer des prédictions quant à l'évolution de la santé de chacun, en déterminant la probabilité de développer des maladies ou les risques associés à une maladie (Dumez et al., 2015; Schreier, 2014; Swan, 2012b). Grâce à des données de milliers d'autres personnes dans des situations et conditions semblables, les anomalies sont plus facilement détectables chez un individu. Ces capacités prédictives serviront autant au milieu clinique, afin de prévoir des traitements, qu'au milieu de l'assurance, afin de développer des programmes d'assurances (Dumez et al., 2015; Swan, 2012a).

### **2.1.7.2 Personnalisation**

La santé connectée promet de faciliter la personnalisation des traitements. Dans ce que Dumez *et al.* (2015) ont appelé la médecine de précision, les données environnementales et génétiques des maladies servent à personnaliser le traitement des maladies pour un individu donné (Dumez et al., 2015; Schreier, 2014; Swan, 2012a). On pourrait alors penser à personnaliser le dosage de la médication, recommander certaines activités physiques ou encore recommander une diète selon plusieurs paramètres pouvant changer d'un individu à l'autre, dans le but d'un traitement clinique ou d'optimisation de soi (Swan, 2012b). La santé connectée devrait donc permettre des traitements plus efficaces et une meilleure prévention de maladies grâce à des recommandations personnalisées basées sur des données prédictives.

### **2.1.7.3 Prévention**

La personnalisation de la médecine engendrée par la santé connectée touche autant l'aspect de l'octroi de soins que l'aspect de la prévention. En étant capable de prédire des conditions, on peut par le même fait changer ou réprimer des comportements causant des conditions nocives (Commission Européenne, 2014). La prévention peut se faire au niveau de la diffusion de l'information pertinente à chacun, rendue facilitée par les objets connectés et applications mobiles (Dumez et al., 2015; Schreier, 2014) ainsi que par une incitation à l'action (Swan, 2012b). En effet, la santé connectée permet d'encourager des choix sains (Bonato, 2010) et de modifier des habitudes en amont lorsqu'un changement d'habitude est nécessaire (Jacelon et al., 2016; Schreier, 2014), dans le but de prévenir des maladies. La gestion du bien-être, notamment par le style de vie et par l'activité physique, est un levier de la prévention de maladies par la promulgation de comportements sains. Par conséquent, la population devrait être en meilleure santé grâce aux objets connectés et applications mobiles.

### **2.1.7.4 Participation**

La santé connectée donnera un rôle plus important à chaque individu, dont le rôle évolue vers celui d'un participant actif et plus responsable envers sa santé (Commission Européenne, 2014). Elle va faciliter l'autonomisation du patient (Dumez et al., 2015; Hood et Auffray, 2013; Schreier, 2014), grâce à l'acquisition par celui-ci de connaissances accrues sur sa santé que lui fournissent les objets connectés et applications (Swan, 2012b; Watson et al., 2009). Le patient ou l'individu prenant en main sa santé aura donc un rôle plus prépondérant à jouer dans son état de santé, puisqu'il peut collecter et analyser des données sur sa condition, sans avoir à passer par le système de santé. Il se retrouve donc au centre des

interactions avec le système de santé, alors qu'il était plutôt spectateur par le passé. Il peut par la suite partager ses données avec les professionnels de la santé, ce qui lui confère un rôle important. L'autogestion des maladies et l'autonomie des patients en sont par le fait même facilitées par cette participation accrue (McDermott et While, 2013). La santé connectée devrait promouvoir l'engagement des individus dans la gestion de leur santé.

### **2.1.7.5 Amélioration de la performance des systèmes de santé**

Les effets de ces quatre "P" affecteront aussi la performance des systèmes de santé actuels. Les effets sont au niveau de l'efficacité et de l'efficacités du système ainsi que de la qualité des services offerts. Sachant que les systèmes de santé doivent composer avec des ressources limitées et qu'ils sont de plus en plus sollicités, ils doivent trouver des solutions. La santé connectée promet de répondre en partie à ce problème et d'apporter des pistes de réponses.

On estime que la santé connectée engendre des gains de temps et une meilleure utilisation des ressources (Amor et James, 2015; Commission Européenne, 2014; Dumez et al., 2015), notamment parce que la prédiction de conditions permet d'agir en amont, ce qui demande moins de ressources, et parce que les visites à l'hôpital sont moins fréquentes, grâce au suivi à distance (Zhang, Song et Bai, 2013) et aux aspects préventifs de la santé connectée. On peut donc concentrer les ressources sur les cas les plus urgents pendant que d'autres patients sont suivis à distance et transmettent des données aux professionnels de la santé via leurs objets connectés et applications mobiles. On s'attend alors à ce que l'accès aux services de soins de santé en soit par le même fait plus facile (Bouet et Lucas, 2015).

Par la suite, le traitement donné aux patients s'en retrouve aussi amélioré. Les objets connectés captent des données nouvelles, objectives et à distance, ce qui permet aux professionnels de la santé de travailler avec plus d'information et d'offrir des diagnostics plus précis (P. Bonato, 2010; Dumez et al., 2015). Les données collectées via des objets connectés améliorent la compréhension de la situation d'un patient pour les professionnels de la santé (Schreier, 2014), ce qui se traduit par un traitement personnalisé pour le patient. Il est prévu qu'une approche personnalisée en début de développement de maladie est moins coûteuse et plus durable (Poon et al., 2013), en plus d'offrir une meilleure qualité de vie aux patients (Zhang et al., 2013).

## 2.2 La diffusion de la santé connectée dans le monde

La diffusion de la santé connectée est de plus en plus documentée et concrète. Cette section vise à dresser le portrait de la situation de la santé connectée en Amérique du Nord ainsi que dans quelques pays d'Europe, en plus d'illustrer les efforts menés par les autorités ministérielles dans les différents pays pour encadrer ou légiférer sur l'usage de la santé connectée comme mode formel de dispensation des soins.

### 2.2.1 États-Unis et Canada

#### 2.2.1.1 Diffusion au sein de la population

Les États-Unis et le Canada en sont à un stade semblable quant aux objets connectés et applications en santé, autant au niveau de l'adoption de la population qu'au niveau des initiatives gouvernementales (Tableau 6). Tout d'abord, la notoriété de ces objets au Canada n'est pas très grande. En effet, dans l'étude réalisée par Paré et al (2017), même si 86% des Canadiens affirment avoir entendu parler des objets connectés, seulement 16% se disent beaucoup ou énormément familier avec la chose.

Aux États-Unis, les firmes Accenture (2016) et PricewaterhouseCoopers (2014) situaient le taux de possession d'objets connectés liés à la santé chez les Américains à 21% alors que la firme Salesforce (2016) le situait à 27%. Au Canada, ce taux est de 24% (Paré et al., 2017). Il y existe un intérêt envers les objets connectés et l'automatisation d'éléments liés à la santé de la part de la population aux États-Unis (Accenture, 2016; PwC, 2014), alors qu'au Canada 47% des adultes ne possédant pas ce type d'objets ne voient pas l'intérêt d'en avoir un (Paré et al., 2017). Quant à l'utilisation de ces objets, les études réalisées aux États-Unis montrent un taux d'utilisation plus élevé, qui se situe entre 19% et 24%. De plus, autour de 10% des utilisateurs d'objets connectés en cessent l'utilisation, ce qui représente le plus bas taux d'abandon des pays étudiés. Au Canada, une plus grande proportion des propriétaires d'objets connectés en cesse l'utilisation, soit 25% (Paré et al., 2017). Toutes les études réalisées en Amérique du Nord démontrent que les utilisateurs font l'usage des objets connectés liés à la santé et au bien-être en majorité afin de suivre leur niveau d'activité physique.

Le profil de l'utilisateur type est similaire d'une étude à l'autre. Il est jeune, a entre 18 et 34 ans, est nanti et est davantage en bonne santé (Paré et al., 2017; PwC, 2014; Salesforce, 2016).

Pays	États-Unis			Canada
Étude	(Accenture, 2016)	(PwC, 2014)	(Salesforce, 2016)	(Paré et al., 2017)
Taille de l'échantillon	2225	1000	2025	4019
Adultes utilisant une application liée à la santé ou le bien-être	33%	-	42%	32%
Adultes possédant un ou plusieurs objets connectés liés à la santé ou le bien-être	21%	21%	27%	24%
Adultes utilisant un ou plusieurs objets connectés liés à la santé ou le bien-être	-	19%	24%	14%
Taux d'arrêt d'utilisation d'un objet connecté lié à la santé	-	10%	11%	25%
Type d'utilisation la plus fréquente	Activité physique	Activité physique	Activité physique	Activité physique

Tableau 6. Études sur la santé connectée en Amérique du Nord

### 2.2.1.2 Initiatives gouvernementales

Très peu d'initiatives gouvernementales concrètes existent dans ces deux pays, malgré l'existence de plans stratégiques. Aux États-Unis, le *Federal Health IT Strategic Plan* organise et promeut l'innovation, comme des applications mobiles, des objets connectés ou liées aux données massives, dans le domaine de la santé (US Department of Health and Services, 2015). Ceci peut passer par l'encadrement légal de diverses applications mobiles ou objets connectés, qui doivent préalablement avoir obtenu l'autorisation de la *Food and Drug Administration* (FDA) afin d'être commercialisé comme tel (Boulos et al., 2014; Yetisen et al., 2014). Par contre, la FDA fait la distinction entre les objets connectés destinés au bien-être ainsi que ceux étant des dispositifs médicaux. Elle a divulgué que les objets connectés ou applications mobiles destinés au bien-être comportant un risque faible et encourageant des comportements sains ne seront pas régulés (FDA, 2016). L'agence a ainsi autorisé une centaine d'applications considérées comme des dispositifs médicaux, preuve du cadre juridique en place. En 2014, elle a passé ces règles en revue afin de voir à les assouplir et d'ainsi encadrer le développement de la santé connectée. De plus, les médecins américains peuvent prescrire des solutions technologiques à leurs patients (Bouet et Lucas, 2015), ce qui témoigne de l'assouplissement de certaines règles.

Au niveau du Canada, Inforoute Santé est l'organisme qui s'occupe de financer des projets de santé numérique. Dans son dernier plan directeur, la santé connectée n'était pas recensée et aucun projet d'envergure lié aux applications mobiles ou aux objets connectés liés à la santé ou au bien-être n'était en cours (Inforoute Santé, 2017). L'organisme veut lui aussi favoriser l'innovation de technologies en santé, mais tout comme le département de la santé aux États-Unis, aucune mesure concrète liée à la santé connectée n'est divulguée afin de guider une stratégie nationale. Quant aux lois et cadres juridiques, Santé Canada n'a pas encore émis de recommandations en lien aux objets connectés et applications mobiles liés à la santé. Par contre, l'Association Médicale Canadienne a pour sa part mis sur pied un guide de recommandations pour les praticiens qui voudraient recommander des applications mobiles qui ne sont pas des dispositifs médicaux à leurs patients. On y retrouve notamment des critères à évaluer afin de déterminer si l'application est sûre et efficace (Association Médicale Canadienne, 2015).

Au niveau supranational, la Pan American Health Organisation, une subdivision de l'Organisation mondiale de la santé, reconnaît que l'IdO et les données massives sont deux secteurs où les pays doivent investir afin d'améliorer le système de santé publique (Pan American Health Organisation, 2016). Elle recommandait donc aux pays de se pencher sur ces secteurs dans la dernière mise à jour de son plan stratégique.

## 2.2.2 Europe

### 2.2.2.1 Diffusion au sein de la population

En France, les objets connectés sont très connus, plus qu'en Amérique du Nord, puisque 97% de la population connaît ou a entendu parler de cette technologie. Malgré cette grande notoriété, on retrouve moins de propriétaires d'objets connectés, le taux de possession étant à 11% (BNP Paribas Group, 2013; Ifop, 2015). Comme en Amérique du Nord, la grande majorité des Français utilisent leur objet connecté dans un contexte d'activité physique. Les objets connectés liés à la santé sont l'un des secteurs les plus prometteurs liés à l'IdO, puisque 30% des Français sondés en 2015 par l'Ifop avaient l'intention d'acheter un objet connecté lié à la santé dans les 12 mois suivants, majoritairement des bracelets ou des montres connectés (Ifop, 2015). Aucune étude plus récente n'a été réalisée en France, ce qui pourrait laisser croire à un taux de possession actuel plus élevé que ce qui se retrouve dans la littérature.

Au Royaume-Uni, une étude réalisée par l'Ipsos en 2016 faisait état que 19% des Britanniques avaient un objet connecté lié à la santé, mais que 42% d'entre eux en avaient cessé l'utilisation (Ipsos, 2016). La

situation au Royaume-Uni est unique dans la mesure où quasiment un individu sur deux arrête l'utilisation de l'objet connecté suite à l'achat.

En Allemagne, plusieurs études ont été réalisées en lien avec le sujet, mais aucune n'englobe le thème de la santé connectée comme décrit dans ce mémoire. Tout d'abord, une étude réalisée par PwC en 2015 estime que 17% des individus possèdent un objet connecté lié à la santé (Export Initiative for the German Healthcare Industry, 2015), alors qu'une étude réalisée par Pfizer Deutschland GmbH en 2015 estime que le taux d'individus utilisant une application liée à la santé est de 13%. Comme dans plusieurs autres pays, une proportion importante d'Allemands cesse d'utiliser leurs objets connectés. En effet, la firme Dkv publiait en 2016 que 46% des objets connectés que possédaient les Allemands n'étaient pas utilisés. L'utilisateur type peint par ces études est jeune, allophone, a plus de chances d'avoir une condition médicale chronique et est plus actif au niveau physique (Dkv, 2016; Ernsting et al., 2017).

Pays	France		Royaume-Uni	Allemagne
Étude	(Ifop, 2015)	(BNP Paribas Group, 2013)	(Ipsos, 2016)	(Ernsting et al., 2017) <sup>1</sup>
Taille de l'échantillon	1005	1001	3002	4144
Adultes utilisant une application liée à la santé ou au bien-être	-	-	-	13%
Adultes possédant un ou plusieurs objets connectés liés à la santé ou le bien-être	11%	11%	19%	
Adultes utilisant un ou plusieurs objets connectés liés à la santé ou le bien-être	-	-	11%	
Taux d'arrêt d'utilisation d'un objet connecté lié à la santé	-	-	42%	
Type d'utilisation la plus fréquente	Activité physique	Surveiller un élément de sa santé	Activité physique <sup>2</sup>	Tabagisme

Tableau 7. Études sur la santé connectée en Europe

<sup>1</sup> Étude réalisée en 2015 chez les Allemands de 35 ans et plus

<sup>2</sup> Seulement des personnes atteintes de diabète ont été interrogées pour cette question

Une étude réalisée par Orange Healthcare (2016) démontrait que les Allemands ont une perception beaucoup plus pessimiste des objets connectés en santé (Tableau 8). Alors que la France et le reste de l'Europe pensent avec une forte majorité que les objets connectés sont une opportunité d'améliorer la prévention et la qualité des soins en plus d'accompagner le vieillissement à domicile, les Allemands n'en sont pas pour autant convaincus. Effectivement, moins d'un Allemand sur deux croit que ce sera le cas. (Tableau 8). Cela peut expliquer pourquoi seulement 5% des Allemands prévoient acheter un objet connecté dans le futur (Dkv, 2016).

<b>Diriez-vous que la santé connectée est une opportunité pour (% oui):</b>	<b>Europe</b>	France	Royaume-Uni	Allemagne
<b>Accompagner le vieillissement à domicile</b>	<b>74%</b>	88%	83%	43%
<b>Améliorer la prévention</b>	<b>74%</b>	84%	79%	54%
<b>Améliorer la qualité des soins</b>	<b>68%</b>	72%	81%	38%

*Tableau 8. La perception de la santé connectée en Europe (Orange Healthcare, 2016)*

### 2.2.2.2 Initiatives gouvernementales

En France, plusieurs organismes analysent la santé connectée afin de déterminer de quelle façon elle peut être un mode légitime de dispensation des soins de santé. La Haute Autorité de Santé (HAS) a publié en 2016 un guide sur les bonnes pratiques destiné aux industriels et aux évaluateurs. Ce guide a pour but de promouvoir et de renforcer la confiance envers les objets connectés et les applications mobiles liés à la santé ou au bien-être. La HAS reconnaît le vide juridique actuel et vise à émettre des recommandations quant aux objets connectés ayant un effet potentiel sur la santé, mais sans être un dispositif médical (Haute Autorité de Santé, 2016). Parallèle à cela, le Conseil National de l'Ordre des Médecin (CNOM) a aussi publié un livre blanc sur la santé connectée et reconnaît la nécessité d'avoir un débat sur la régulation de celle-ci. Le conseil recommande entre-autres une évaluation scientifique et une évaluation de la conformité des objets connectés, et ce, à l'échelle européenne (Bouet et Lucas, 2015).

Ce ne sont pas seulement des organismes liés à la santé qui réfléchissent à la question. En effet, la Commission Nationale de l'informatique et des libertés (CNIL) a elle aussi amorcé des travaux, mais plutôt sous l'angle de la protection des données et du citoyen (CNIL, 2014). La commission soulève que le cadre juridique entourant les données recueillies comporte un paradoxe: les données de santé sont reconnues

comme privées et personnelles, mais le mouvement de QS, à la base de la santé connectée, prône le partage de ces données. La CNIL propose des recommandations similaires à celles de la FDA, soit de réguler les dispositifs médicaux davantage que les objets connectés liés au bien-être. Par contre, elle recommande un cadre juridique strict concernant le partage de données.

À l'échelle du Royaume-Uni, le système de santé publique réalise la place que va jouer la santé connectée dans l'évolution de celui-ci. Dans sa stratégie 2015-2020, le gouvernement veut mettre en place des façons pour que les utilisateurs d'objets connectés puissent partager leurs données avec les professionnels de la santé (Health and Social Care Information Centre, 2015). Ces données vont être utilisées afin de mieux servir les patients, mais aussi pour externaliser la collecte de données et ainsi alléger le système public. De plus, les médecins britanniques peuvent prescrire des solutions technologiques à leurs patients (Bouet et Lucas, 2015). La vision du ministère est que le Royaume-Uni devienne le leader mondial en termes d'applications mobiles en santé, notamment en favorisant l'innovation et en facilitant l'accès aux infrastructures nationales pour les développeurs sujets à une accréditation. Ce dernier aspect s'inscrit dans leur stratégie d'intégration à l'échelle nationale, où les données sont partagées entre les citoyens et les divers organismes et entre les organismes entre eux (Health and Social Care Information Centre, 2015).

En Allemagne, le Boston Consulting Group (BCG) et la Commission Européenne soulignent le retard du pays quant aux initiatives liées à la technologie et la santé (Boston Consulting Group, 2015; Sabes-Figuera, 2013). Le constat est encore plus grand lorsqu'on s'attarde à la santé connectée: l'Allemagne n'est pas encore rendue à ce stade. D'abord, le pays a de la difficulté à utiliser les données qu'il collecte à cause de lois très strictes, ce qui rend l'ajout des données générées par la santé connectée encore plus complexe. Les Allemands sont plutôt méfiants envers l'utilisation de leurs données, ce qui se transpose dans les législations en place qui tend à protéger davantage le consommateur qu'ailleurs dans le monde. Ceci complique donc le processus de développement et d'intégration d'objets connectés ou d'applications mobiles (Boston Consulting Group, 2015). Des débats font encore rage concernant la santé connectée en Allemagne, qui n'a pas encore de véritable stratégie en lien avec elle.

Au niveau supranational, l'Union Européenne (UE) se dote elle aussi de lignes directrices afin de normaliser le cadre légal sur le continent. La Commission européenne se donne jusqu'en 2020 afin de développer un cadre juridique qui sera partagé par l'UE. Ce cadre vise à déterminer la distinction entre la dispense de soins cliniques classiques et l'auto-administration de soins médicaux, via des dispositifs médicaux, et des soins de bien-être. La commission veut aussi clarifier le rôle des différents acteurs,

comme les développeurs, les médecins ou les patients, dans le développement de la santé connectée (Commission Européenne, 2014).

La commission n'est pas le seul organisme européen à se pencher sur la question. En 2014, l'Agence Européenne des médicaments se réunissait afin de discuter de la régulation des applications mobiles et objets connectés en tant que dispositifs médicaux (Yetisen et al., 2014), ce qui est le nerf de la guerre au niveau de la régulation. L'agence veut désormais s'assurer que les innovations dans le domaine restent sans risque pour les populations. Elle a donc déployé un groupe de travail afin d'encadrer l'innovation et de collaborer avec les entreprises œuvrant dans le domaine des objets connectés et des applications mobiles (European Medicines Agency, 2016).

## 2.3 Les personnes âgées et la santé connectée

### 2.3.1 Caractéristiques des personnes âgées

L'âge est une variable influant sur l'adoption de la santé connectée. Les personnes âgées utilisent les technologies afin de gérer leur santé en moins grand nombre que le reste de la population, malgré que ce nombre augmente d'année en année (Care Innovations, 2013; Levine et al., 2016). Au Canada, 18% des 65 ans et plus utilisent une ou des technologies afin de suivre leur état de santé, alors qu'au niveau des 64 ans et moins, ce sont 45% des individus qui le font. Une plus grande proportion des personnes âgées, soit 45%, utilise des méthodes traditionnelles, comme le papier et le crayon, afin de suivre leur état de santé contre 22% dans le reste de la population (Paré et al., 2017). Il existe donc bel et bien un écart intergénérationnel dans l'utilisation des technologies afin de gérer la santé.

Quelques caractéristiques distinguent les personnes âgées du reste de la population dans leur utilisation de la technologie. Tout d'abord, les interactions avec la technologie changent en vieillissant, puisque les capacités motrices et cognitives de chacun diminuent avec l'âge. Les interactions avec les objets connectés peuvent être compliquées par une diminution de la perception (sens de la vision, de l'ouïe ou du toucher), des habiletés psychomotrices et des habiletés cognitives (mémoire, compréhension) d'un individu, qui sont responsables de la majorité des interactions avec les objets connectés ou applications mobiles (Care Innovations, 2013; Harte et al., 2014).

Ensuite, certains facteurs psychosociaux pèsent aussi dans la balance. Les personnes âgées sont en

général plutôt traditionnelles, averses au risque et conservatrices. En plus, elles ont moins d'expérience et elles manquent de confiance quant à l'utilisation de technologies. C'est pourquoi elles sont souvent réticentes, incapables ou ont peur d'utiliser des nouvelles technologies (Care Innovations, 2013; Harte et al., 2014; Mitzner et al., 2010).

Les développeurs d'objets connectés et d'applications mobiles destinés aux personnes âgées doivent considérer ces caractéristiques lors du design de ces technologies afin de les adapter aux utilisateurs. Les personnes âgées sont un groupe disparate où certains sont très familiers avec les technologies alors que d'autres pas du tout, ce qui demande de la flexibilité dans la conception des systèmes afin d'en assurer l'adoption (Care Innovations, 2013; Harte et al., 2014). À cette fin, plusieurs facteurs qui facilitent et qui nuisent à l'adoption de la santé connectée par les personnes âgées sont relevés dans la littérature.

### 2.3.2 Facteurs liés à l'adoption de la santé connectée par les personnes âgées

Dans la prochaine section, différents facteurs expliquant l'adoption ou la non-adoption de la santé connectée par les personnes âgées sont relevés. Très peu d'études ont été conduites sur le sujet de façon précise, car seulement trois études ont été relevées. Steele et al. (2009) se sont penchés sur les attitudes et perceptions des personnes âgées en Australie par rapport aux senseurs sans fil placés dans leur environnement afin de surveiller leur état de santé. De leur côté, Kruse et al. (2016) ont effectué une revue de la littérature des barrières et facilitateurs à l'adoption de différentes technologies mobiles par les personnes âgées afin de surveiller des éléments en lien à leur santé ou leur bien-être. Les études relevées dans cette revue de la littérature concernent des technologies très précises dans des contextes donnés. Les études primaires prises individuellement n'avaient donc pas un grand intérêt dans le cadre de ce mémoire, alors que l'analyse de l'ensemble de ces études, soit l'article de Kruse et al. (2016), apporte une vision globale très pertinente du phénomène de la santé connectée. Quant à eux, Gao et al. (2015) ont testé de façon empirique différents facteurs liés à l'adoption des objets connectés liés à la santé en Chine.

Tout d'abord, l'autonomie est un enjeu critique et important pour les personnes âgées (Care Innovations, 2013; Peek et al., 2014; Steele et al., 2009). En vieillissant, l'autonomie des personnes âgées diminue, mais celles-ci désirent rester dans leur domicile le plus longtemps possible afin d'éviter de se retrouver dans des maisons de retraite (Steele et al., 2009) et de réduire le fardeau sur leur famille et leurs aidants (Peek et al., 2014). C'est pourquoi l'accroissement de l'indépendance via des technologies est le principal vecteur expliquant l'adoption de la santé connectée par ces personnes (Kruse et al., 2016).

<b>Thèmes</b>	<b>Études</b>	<i>(Steele et al., 2009)</i>	<i>(Kruse et al., 2016)</i>	<i>(Gao, Li et Luo, 2015)</i>
<b>Autonomie</b>		Perception des maisons de retraite L'importance de l'indépendance	Indépendance	
<b>Bénéfices perçus</b>		Changements potentiels dans le style de vie	Compréhension de la santé accrue Qualité de vie Efficace Résultats Visibilité	Espérance de performance Motivation hédonique Congruence fonctionnelle
<b>Facteurs personnels</b>		Auto-efficacité Volonté à apprendre		Aise avec la technologie Auto-efficacité
<b>Design de la technologie</b>		Type de technologie Fonctionnalités	Communicatif (feedback)	
<b>Facteurs sociaux</b>		Assistance		Influences sociales
<b>État de santé</b>		Conditions diagnostiquées		Vulnérabilité perçue Sévérité perçue

*Tableau 9. Facteurs favorisant l'adoption de la santé connectée chez les personnes âgées*

Ensuite, plus grands sont les bénéfices perçus par les personnes âgées de l'utilisation de la santé connectée, plus ils auront tendance à l'adopter. Ces bénéfices doivent surpasser les coûts liés à l'utilisation, comme l'inconfort ou le coût d'acquisition, et les aider à atteindre leurs buts (Care Innovations, 2013; Gao et al., 2015; Mitzner et al., 2010). Tous les auteurs s'entendent pour dire que les bénéfices doivent être apparents et compris par les personnes âgées afin de favoriser l'adoption. Le sentiment de sécurité accru (Peek et al., 2014), les changements potentiels dans le style de vie et la qualité de vie (Kruse et al., 2016; Steele et al., 2009) ou une meilleure compréhension et visibilité de leur état de santé (Kruse et al., 2016) sont tous des exemples de bénéfices que peuvent engendrer la santé connectée chez les personnes âgées. Par la suite, il doit y avoir une congruence entre les performances attendues et les résultats obtenus par l'utilisation d'objets connectés ou d'applications mobiles afin de faciliter l'adoption à la santé connectée (Gao et al., 2015; Kruse et al., 2016). Plusieurs personnes âgées ont peur que ces objets connectés et applications mobiles ne livrent pas leurs promesses (Kruse et al., 2016; Peek et al., 2014).

Certains facteurs personnels jouent aussi dans l'adoption de la santé connectée par les personnes âgées, soit leur auto-efficacité, leur aise avec la technologie ainsi que leur volonté d'apprendre. L'auto-efficacité

est la perception qu'a un individu de ses habiletés à faire une tâche, alors plus la perception de ses habiletés est grande, plus l'individu aura tendance à utiliser la technologie (Gao et al., 2015; Steele et al., 2009). Cela sous-entend que l'utilisation se doit d'être simple, afin de ne pas décourager l'adoption. L'aise avec la technologie peut engendrer une auto-efficacité plus élevée, mais va surtout diminuer les efforts qu'une personne âgée doit faire afin d'utiliser un objet connecté ou une application mobile. Moins l'effort est grand, plus l'individu aura tendance à adopter la santé connectée (Care Innovations, 2013; Gao et al., 2015). De plus, plus l'individu sera motivé d'apprendre à interagir avec le système, plus il aura tendance à l'adopter (Steele et al., 2009).

Certains facteurs sociaux sont aussi très importants dans l'adoption de la santé connectée chez les personnes âgées, notamment l'influence de la famille, des amis et des professionnels de la santé (Claes et al., 2015; Gao et al., 2015; Peek et al., 2014). L'utilisation par les pairs ou la recommandation de l'utilisation d'un objet connecté ou application mobile par un professionnel de la santé favorisent l'adoption. Selon une étude de Wang et al. (2016), les personnes plus âgées n'ont pas un intérêt qui les pousse vers l'utilisation de technologies mobiles ou d'objets connectés dans leurs soins de santé. Celles-ci se fient plutôt à ce que leur médecin ou tout autre professionnel de la santé leur conseille afin de suivre leur état de santé, leur influence étant très forte dans les choix qu'elles font par rapport à leur santé. Cette influence serait donc encore plus importante pour les personnes âgées que pour les autres tranches d'âge. Le rôle des proches est aussi important au niveau du support et de l'assistance dans l'utilisation de la technologie par les personnes âgées, en cas de problèmes (Mitzner et al., 2010; Steele et al., 2009). Ensuite, la santé connectée est exclusive, c'est-à-dire qu'il y a un écart marqué entre les classes sociodémographiques puisque la santé connectée est davantage présente chez les gens éduqués, avec des moyens et possédant un téléphone intelligent (Kruse et al., 2016; Paré et al., 2017). Donc, les caractéristiques sociales d'un individu peuvent être une barrière à l'adoption de la santé connectée.

La perception qu'a une personne âgée de sa santé affecte l'adoption de la santé connectée. Plus l'individu se perçoit vulnérable à une condition, plus il aura tendance à se tourner vers les technologies palliant à la condition. Alors, un état de santé à risque et sévère, où l'individu se sent vulnérable, favorise l'adoption de la santé connectée (Gao et al., 2015; Peek et al., 2014; Steele et al., 2009). Certaines études relatent même que les personnes âgées ne considèrent les objets connectés et les senseurs que lorsque leur état de santé s'aggrave (Claes et al., 2015; Peek et al., 2014), alors que d'autres suggèrent plutôt que les personnes en bonne santé ont davantage adopté la santé connectée (Paré et al., 2017).

D'autres facteurs nuisent plutôt à l'adoption de la santé connectée. D'abord, le coût des objets connectés

est une des principales barrières à l'adoption de la santé connectée par les personnes âgées (Kruse et al., 2016; Mitzner et al., 2010; Peek et al., 2014; Steele et al., 2009), ce qui n'est pas bien différent du reste de la population (Paré et al., 2017; PwC, 2014). Plusieurs personnes âgées considéreraient utiliser des objets connectés si leurs enfants ou le gouvernement payaient pour (Claes et al., 2015; Steele et al., 2009). Gao et al. (2015) indiquent dans leur étude qu'il doit y avoir une congruence fonctionnelle, c'est-à-dire que le coût de la technologie doit être raisonnable en fonction des bénéfices que l'on en retire. Somme toute, plus la technologie coûte chère et moins les bénéfices sont évidents, moins les personnes âgées seront portées à l'adopter.

<b>Thèmes</b>	<b>Études</b> <i>(Steele et al., 2009)</i>	<i>(Kruse et al., 2016)</i>	<i>(Gao et al., 2015)</i>
<b>Coût</b>	Coûts	Coûts	Congruence fonctionnelle
<b>Vie privée</b>	Confidentialité Vie privée	Sécurité Vie privée Invasif	Risques perçus sur la vie privée
<b>Complexité</b>	Auto-efficacité Anxiété	Complexité Limites des utilisateurs	Aise avec la technologie Auto-efficacité
<b>Design de la technologie</b>	Importun Implications pour la vie sociale Fiabilité	Inefficace Encombrant Mauvais marketing	
<b>Facteurs sociaux</b>		Exclusif selon la démographie	Influences sociales

*Tableau 10. Barrières à l'adoption de la santé connectée*

Ensuite, la protection de la vie privée est elle aussi relevée dans tous les articles. Les personnes âgées ont peur que leurs informations soient volées ou utilisées sans leur consentement (Kruse et al., 2016; Mitzner et al., 2010; Peek et al., 2014; Steele et al., 2009), ces inquiétudes deviennent plus importantes à mesure que les gens vieillissent (Care Innovations, 2013). Plus ces risques perçus concernant la vie privée sont élevés, moins les individus adoptent la santé connectée (Gao et al., 2015). Par contre, les personnes âgées ne sont pas contre le fait de partager leurs données, elles veulent qu'elles soient protégées. En effet, la plupart d'entre elles sont prêtes à partager leurs informations, avec leur médecin par exemple, si elles en retirent des bénéfices et si elles contrôlent les données partagées (Claes et al., 2015; Peek et al., 2014; Steele et al., 2009).

Par la suite, la complexité apparente des technologies liées à la santé connectée est aussi une barrière à l'adoption, car les personnes âgées sont moins attirées vers des technologies difficiles à utiliser (Harte et

al., 2014; Kruse et al., 2016; Mitzner et al., 2010). La complexité perçue d'une technologie est définie par différentes limites que peuvent avoir les individus. Par exemple, leur aisance avec la technologie, la langue parlée, leur littératie en santé ou leurs habiletés physiques et cognitives (Kruse et al., 2016) vont influencer la complexité perçue d'un objet connecté. Moins la technologie est facile à utiliser, moins l'auto-efficacité des personnes âgées est élevée, ce qui veut dire qu'elles ne se perçoivent pas capables d'utiliser les objets connectés ou applications mobiles (Gao et al., 2015; Steele et al., 2009). Ceci engendre de l'anxiété chez les personnes âgées (Steele et al., 2009) ou leur fait même oublier comment fonctionne une technologie après leur avoir expliqué une première fois (Peek et al., 2014). Les personnes âgées aiment qu'une rétroaction concernant l'utilisation de la technologie leur soit communiquée afin de surveiller correctement leur état de santé et de s'assurer de leur bonne utilisation de la technologie (Kruse et al., 2016; Mitzner et al., 2010). Au final, avec les capacités motrices et cognitives qui diminuent avec l'âge, le design de l'objet devient très important puisqu'il doit être adapté. Par exemple, un écran dont les menus seraient petits et demandent des actions précises peut être très difficile à naviguer pour quelqu'un dont la vision diminue et dont les capacités motrices sont diminuées.

## Chapitre 3: Méthodologie

Cette recherche a pour but de mieux comprendre les perceptions et comportements des personnes âgées afin d'expliquer les raisons de l'adoption, la non-adoption, l'abandon ou encore les motifs sous-jacents des personnes âgées quant à l'utilisation de la santé connectée et posera les bases pour les recherches futures sur le sujet. La démarche qui se cache derrière les résultats de ce mémoire doit être rigoureuse afin d'assurer la validité des conclusions avancées.

C'est pourquoi ce chapitre dépeint de façon détaillée la méthodologie entreprise afin d'en arriver aux conclusions de ce mémoire. Tout d'abord, le type de méthodologie choisie ainsi que les raisons derrière ce choix seront expliqués. Par la suite, la méthode de collecte de données sera expliquée suivi par la méthode d'analyse des données. En conclusion à ce chapitre, les considérations éthiques et les critères de qualité qui auront été tenus en compte dans ce mémoire seront présentés.

### 3.1 Type de méthodologie et justification

Afin de répondre aux questions de recherche énoncées plus tôt, une approche multiméthode combinant à la fois des données quantitatives et qualitatives a été choisie. Pour l'aspect quantitatif de l'étude, l'analyse des réponses des participants âgés de 65 ans et plus provenant de la base de données de l'étude pancanadienne de Paré et *al.* (2017) a été effectuée. Quant à l'aspect qualitatif de l'étude, une méthodologie de type exploratoire, soit des entrevues semi-structurées, a été mise à contribution afin de mettre en évidence les perceptions et comportements des personnes âgées, utilisateurs ou non de technologies liées à la santé connectée, ainsi que leurs raisons sous-jacentes.

La méthodologie mixte, aussi connue sous le nom de multiméthode, est de plus en plus populaire et gagne l'intérêt de plusieurs chercheurs (Brannen, 2005; Creswell, 2013). Cette méthodologie est tout à propos pour répondre aux questions de recherche, notamment en conjuguant les forces des approches qualitatives et quantitatives (Creswell, 2013). Tout d'abord, cette méthodologie permet d'arriver à des conclusions complémentaires au terme de l'analyse des données qualitatives et quantitatives, car ces dernières ont souvent un angle différent sur le phénomène étudié (Brannen, 2005). Sans que les données soient les mêmes, elles permettent alors de générer des conclusions prenant en compte un spectre plus large du phénomène. Creswell (2013) avance même que la combinaison des deux méthodes donne une

meilleure compréhension d'un phénomène que les deux méthodes prises à part. La richesse des conclusions est alors plus grande en combinant deux types de données comme le propose cette méthode.

Finalement, un des intérêts de cette méthode est qu'elle permet de mieux comprendre, d'expliquer ou de construire sur les résultats de l'approche quantitative (Creswell, 2013). Elle permet d'approfondir et de développer une analyse afin de fournir plus de détails et pour initier de nouvelles façons de penser (Miles et Huberman, 1994). L'explication et l'approfondissement des résultats de l'étude pancanadienne sur la diffusion de la santé connectée (Paré et al., 2017) est l'un des objectifs de ce mémoire, ce qui fait de l'approche multiméthode une méthodologie de choix. De plus, puisque peu d'études se sont penchées sur le sujet, il faut d'abord poser les bases de la théorie (Kumar, 2014).

## 3.2 Collecte de données

La collecte de données a été faite en deux temps. Dans un premier temps, nous avons exploité les données collectées dans le cadre d'une enquête pancanadienne sur la santé connectée au Canada réalisée conjointement par la Chaire de recherche en santé connectée à HEC Montréal, le CEFRIO et Inforoute Santé du Canada (Paré et al., 2017). Dans un deuxième temps, nous avons tenté d'interpréter et de comprendre les facteurs expliquant ces résultats par des entrevues semi-structurées avec des personnes âgées de 65 ans et plus.

### 3.2.1 Données secondaires

D'abord, une analyse de données secondaires a été réalisée. Le chercheur a eu accès à la base de données des répondants âgés de 65 ans et plus collectée dans le cadre d'une enquête pancanadienne sur la santé connectée au Canada (Paré et al., 2017). Ces données identifient et quantifient des comportements et perceptions des personnes âgées en lien avec la santé connectée. Les raisons sous-jacentes à ces perceptions et comportements seront examinées lors des entrevues semi-structurées.

### 3.2.2 Entrevues semi-structurées

Comme expliqué précédemment, la collecte de données a pour but d'identifier et d'expliquer des perceptions et comportements de personnes âgées en lien avec la santé connectée au moyen d'entrevues semi-structurées. L'information recueillie lors de cette étude est donc très subjective et dépend des

expériences de chacun des répondants, ce pour quoi l'entrevue semi-structurée est privilégiée. De plus, puisque cette recherche est exploratoire, la forme semi-structurée des entrevues permet de garder une flexibilité en cours de route tout en gardant comme fil conducteur le cadre conceptuel développé dans la revue de la littérature. Ce fil conducteur servira à guider l'entrevue, mais sans chercher à influencer le répondant, dont on veut garder la pleine liberté d'opinion.

### 3.2.3 Outils de collecte de données

Un guide d'entrevue, basée sur la méthode de Rubin et Rubin (2005), a été conçu afin de s'assurer du bon déroulement du processus. Selon les auteurs, les entrevues sont structurées autour de cinq différentes phases (Tableau 11). Dans un premier temps, l'entrevue débute par la présentation du chercheur ainsi que du sujet de la recherche. C'est à ce moment que la relation de collaboration entre le chercheur et le répondant commence. Cette dernière est essentielle lors de l'entrevue puisque c'est d'elle que naît le matériel utile aux analyses et permet de poser les questions difficiles (Weiss, 1995). Dans un deuxième temps, des questions faciles, comme celles liées au profil du répondant, sont posées afin d'instaurer un climat de confiance et faciliter la transition vers les questions les plus cruciales. Dans un troisième temps, les questions jugées plus difficiles, soit celles en lien avec les perceptions et les comportements, sont posées au participant. C'est à ce moment que la relation entre le chercheur et le répondant prend tout son sens et facilite la collecte de données. De plus, Weiss (1995) mentionne que la première règle de conduite d'une entrevue est de laisser le répondant parler, c'est-à-dire de ne pas l'interrompre, de ne pas essayer de terminer ses phrases ou encore de ne pas compléter ses pensées. Il est plutôt important d'aider les participants à développer leur pensée au moyen de courtes questions de relance pour obtenir des informations concrètes (Weiss, 1995). Dans la quatrième phase de l'entrevue, la discussion est ouverte aux questions et commentaires du répondant, afin de réduire le niveau émotionnel. Finalement, l'entrevue est conclue et le répondant est remercié pour sa participation.

<b>Phase de l'entrevue (Selon Rubin et Rubin (2005))</b>	<b>Application dans le processus d'entrevue</b>	<b>Principes de bonne conduite d'entrevues (Weiss, 1995)</b>
Présenter le chercheur et le sujet du mémoire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présenter le chercheur</li> <li>- Présenter la mise en contexte et les objectifs de la recherche</li> <li>- Expliquer le déroulement de l'entrevue</li> <li>- Expliquer les règles de confidentialité et d'anonymat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Établir une relation de collaboration avec le répondant</li> <li>- Être transparent dans le rôle du répondant et du chercheur</li> </ul>
Poser des questions faciles et démontrer de l'empathie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Faire passer le questionnaire démographique</li> <li>- Encourager la conversation</li> <li>- Poser les questions sur les comportements actuels</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Déterminer ce que l'on veut retirer des réponses</li> <li>- Phraser les questions en évitant les tendances</li> <li>- Aider le répondant à développer ses réponses</li> <li>- Laisser le répondant parler sans l'interrompre</li> <li>- Faire les transitions entre les questions le plus doucement possible</li> </ul>
Poser les questions difficiles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poser les questions sur les raisons des attitudes et des perceptions</li> <li>- Creuser davantage les réponses avec des questions de suivi</li> </ul>	
Diminuer le niveau émotionnel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ouvrir la discussion aux questions et commentaires du répondant</li> </ul>	
Conclusion	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Souligner l'importance de la participation du répondant</li> <li>- Maintenir le contact après l'entrevue et remercier le participant</li> </ul>	

*Tableau 11. Structure du guide d'entrevue selon Rubin et Rubin (2005)*

Selon les auteurs, il est pertinent de développer un guide d'entrevue pour les questions principales, qui doivent être en nombre réduit. Le guide d'entrevue est adapté à la situation du répondant, qu'il soit un tracker connecté, un tracker traditionnel ou un non-tracker. Selon Weiss (1995), il faut d'abord déterminer ce que l'on veut obtenir des entrevues. Dans le cas de cette étude, on veut obtenir des perceptions et comportements ainsi que leurs raisons sous-jacentes en lien à la santé connectée. Les questions développées dans le guide d'entrevue ont donc l'objectif de faire ressortir ces informations lors des

entretiens. Tout au long de l'entrevue s'ajouteront aux questions principales des questions de suivis afin de creuser les thèmes abordés par les répondants. Ces questions de suivis doivent être posées en réaction aux propos des participants et non élaborées a priori. Par contre, certains thèmes intéressants ont été préparés afin de guider la discussion et d'aider le chercheur lors de l'entrevue (voir Annexe 1).

Tout au long des entrevues, un enregistrement audio a été réalisé, sous approbation du répondant, pour garder la trace complète des entretiens et pour analyses ultérieures. Le chercheur a aussi pris des notes durant le processus. Ces notes manuscrites comportent plusieurs avantages, dont forcer le chercheur à faire ressortir les éléments clés des propos de chaque participant, être une sauvegarde en cas de pépin et d'écrire des questions à poser plus tard en entrevue (Rubin et Rubin, 2005).

### 3.2.4 Sélection des participants

L'étude vise les personnes âgées de 65 ans et plus résidant au Québec. Afin d'englober différentes perceptions et comportements de ceux ayant adopté la santé connectée ainsi que de ceux ne l'ayant pas adoptée. La population totale des personnes âgées de 65 ans ou plus au Québec est de 1 503 921 personnes<sup>3</sup>. À des fins pratiques, le bassin de répondants potentiels a été construit grâce aux contacts du chercheur et du directeur de mémoire.

#### 3.2.4.1 Échantillonnage

Dans un premier temps, vu la taille réduite de l'échantillon, une sélection de participants sur une base théorique est encouragée afin de s'assurer d'avoir la diversité voulue dans les répondants (Eisenhardt, 1989). Certaines caractéristiques des répondants ont donc été mises de l'avant lors de la conception de l'échantillon. Le seul critère d'inclusion est l'âge des répondants, qui se doivent d'être âgés de 65 ans ou plus.

Dans un deuxième temps, la diversité des répondants a été mise de l'avant pour enrichir les points de vue et donc les données collectées. C'est pourquoi une attention particulière a été portée sur les comportements des répondants en lien avec le suivi de leur santé, c'est-à-dire s'ils suivent des éléments en lien à leur santé grâce à des applications mobiles ou objets connectés (e-trackers), s'ils suivent des éléments en lien à leur santé grâce à d'autres moyens plus traditionnels (trackers traditionnels) ou s'ils ne

---

<sup>3</sup> Statistique Canada, Division de la démographie, Estimations de la population. Adapté par l'Institut de la statistique du Québec (ISQ). Site Web de l'ISQ, 28 septembre 2016.

suivent pas d'éléments en lien avec leur santé (non-trackers). L'objectif était d'avoir une distribution similaire de répondants dans chacune des catégories de trackers.

La taille de l'échantillon n'a pas été définie au début du processus, même si le chercheur estimait à environ 20 répondants la taille souhaitée, pour garder une certaine flexibilité jusqu'à l'atteinte du nombre de réponses optimal, ce qui est plus facile une fois la collecte de données entamée. Le facteur ayant décidé du nombre de répondants a été la saturation théorique. Lorsque les propos des participants n'apportaient plus de nouveaux éléments, soit après 19 entrevues (12 avec des non-utilisateurs et 7 avec des utilisateurs), c'est à ce moment que le chercheur a mis fin à la collecte des données.

L'échantillon a été conçu selon des critères afin que les répondants puissent fournir les informations importantes en réponse aux questions de recherche. Maxwell (2012) affirme que la considération la plus importante est de constituer un échantillon de gens permettant de répondre aux questions de recherche, c'est ce qu'il appelle un échantillon utile. C'est la considération qui a été prise en compte lors de l'élaboration de l'échantillon pour cette étude. De plus, l'échantillon de convenance pose problème lorsque la recherche tente de généraliser un phénomène, notamment via le biais d'échantillonnage, ce qui n'est pas le cas dans le cadre de cette recherche.

### 3.2.5 Recrutement des participants

Les e-trackers ont été sélectionnés parmi les participants au projet de Pharmacie 3.0 (voir encadré) développé par le pharmacien Roger Simard. Une lettre de recrutement rédigée par le chercheur a été distribuée à certains de ses clients, dont 7 ont répondu à l'appel.

Les trackers traditionnels et les non-trackers ont, quant à eux, été sélectionnés parmi les contacts du chercheur et par effet boule de neige en demandant aux participants de référer le chercheur à d'autres personnes faisant partie de la population cible. Le chercheur a ensuite contacté ces personnes afin de sonder leur intérêt à participer au projet de recherche afin de les recruter. Sur 14 personnes contactées, 12 ont accepté l'invitation et ont participé à la présente étude.

### Pharmacie 3.0

Pharmacie 3.0 est un projet qui jumelle des dispositifs médicaux connectés à des tableaux de bord électroniques afin d'aider les patients à atteindre leurs cibles thérapeutiques ainsi que d'améliorer le système de santé<sup>4</sup>. Ce projet a reçu une certaine attention médiatique en raison de son caractère unique et innovateur. L'émission *Découvertes*, à Radio-Canada, et l'émission *Banc public*, à Télé-Québec, ont toutes deux diffusé des reportages concernant ce projet, qui sont d'ailleurs disponibles sur le site internet de Pharmacie 3.0.

Roger Simard, instigateur du projet, a d'abord recruté une quarantaine de volontaires âgés de 65 ans et plus, tous habitants d'une résidence pour personnes âgées près de sa pharmacie, auxquels il a fourni gratuitement des objets connectés liés à la santé (bracelet, tensiomètre, balance, glucomètre etc.) ainsi qu'une tablette numérique. Grâce à ces objets, il pouvait effectuer le suivi de ses patients à distance, via des tableaux de bord. De plus, les participants étaient encadrés par M. Simard, c'est-à-dire qu'il a défini leurs besoins et cibles thérapeutiques, mais surtout qu'il était disponible pour répondre aux questions liées à leur santé ou aux technologies impliquées en cas de problèmes.

Ce projet a duré près de deux ans avant que M. Simard lui mette fin et quitte la pharmacie. Avant son départ, il a offert aux participants d'acheter les tablettes et objets connectés usagés à prix réduit. Depuis environ un an, les participants n'ont donc plus le support de M. Simard, mais la santé connectée est toujours pratiquée dans cette résidence pour personnes âgées de Montréal.

### 3.2.6 Profil des participants

Au final, 19 entrevues avec des personnes âgées de 65 ans et plus ont été réalisées. Leurs caractéristiques sociodémographiques sont résumées dans le tableau qui suit. Sur les 19 individus rencontrés, 12 étaient des non-utilisateurs de la santé connectée. Ces non-utilisateurs peuvent être subdivisés en deux catégories, les trackers traditionnels, au nombre de 5, ainsi que les non trackers, au nombre de 7. De l'autre côté, 7 participants faisaient partie de la catégorie des utilisateurs. Afin de garder l'anonymat des répondants, les participants se sont vu attribuer un numéro qui les désignera dans ce mémoire. Les non-utilisateurs se partagent les numéros 1 à 12, alors que les utilisateurs se répartissent les numéros 13 à 19.

---

<sup>4</sup> Tiré de <http://www.pharmacie3point0.com>

		Non-utilisateurs (Participants 1 à 12)		Utilisateurs (Participants 13 à 19)	
		Trackers traditionnels	Non trackers	Etrackers	
<b>Nombre de répondants</b>		5	7	7	
<b>Pourcentage</b>		26,32%	36,84%	36,84%	
<b>Sexe</b>	Homme	2	3	3	
	Femme	3	4	4	
<b>Âge</b>	65-74 ans	3	1	5	
	75-84 ans	2	6	1	
	85 ans et plus	0	0	1	
<b>Revenus du ménage en 2016</b>	<40 000\$	1	3	2	
	>40 000\$ & <100 000\$	4	3	2	
	>100 000\$	0	1	1	
<b>Éducation</b>	Secondaire/Collégial	4	3	4	
	Baccalauréat/certificats	1	4	3	
	Maîtrise/PhD	0	0	0	
<b>Occupation</b>	Travailleur	0	0	0	
	Retraite	5	7	7	
	Autres	0	0	0	
<b>Maladie chronique</b>	Non	1	5	4	
	Oui	4	2	3	
<b>Évaluation de l'état de santé</b>	Très mauvais/mauvais	0	3	0	
	Bon	2	2	1	
	Très bon/ Excellent	3	5	6	
<b>Niveau d'activité physique<sup>5</sup></b>	Bas	4	2	1	
	Normal	1	3	2	
	Élevé	0	2	4	

Tableau 12. Profil des participants à l'étude

<sup>5</sup> Selon l'Organisation mondiale de la santé, le niveau normal se situe à 150 minutes par semaine pour les personnes âgées de 65 ans et plus. Source: [http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_olderadults/fr/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_olderadults/fr/)

Tous les répondants correspondent au critère unique de sélection, soit être âgé de 65 ans et plus. La quasi-totalité de l'échantillon est âgée entre 65 et 84 ans, puisque seulement un répondant est âgé de plus de 85 ans. En raison de leur âge, tous les répondants sont présentement à la retraite. Malgré cela, plusieurs répondants mènent une vie active, par exemple en siégeant sur un conseil d'administration ou en faisant du bénévolat. L'échantillon comporte donc une proportion de gens encore actifs, mais pas au niveau de leur profession. Au niveau de l'échantillon global, le revenu du ménage en 2016 est bien proportionné puisque l'on trouve des gens dans chaque catégorie de revenus et dont la majorité se retrouve dans la tranche moyenne, soit entre 40 000\$ et 100 000\$ de revenus. Deux participants n'ont pas voulu répondre à cette question. Pour les personnes âgées, le revenu est parfois moins synonyme de richesse que pour le reste de la population, car plusieurs personnes peuvent avoir des actifs financiers importants, mais un revenu faible. Le revenu illustre plutôt les dépenses et le train de vie de chacun, ce qui a été pris en compte lors des analyses. Du côté de l'éducation, on retrouve une proportion similaire de participants ayant des études universitaires à ceux ayant des études collégiales ou secondaires. Aucun répondant n'avait d'études du deuxième ou troisième cycle.

Les trackers traditionnels rencontrés avaient en majorité des études secondaires ou collégiales complétées, ce qui était le cas de quatre des cinq répondants. Ensuite, quatre trackers traditionnels sur cinq étaient diagnostiqués pour une maladie chronique. Les trackers traditionnels comportent davantage de malades chroniques en proportion, puisque le médecin demande normalement un suivi de ces conditions. Il est donc normal que davantage de gens faisant un suivi traditionnel de leur santé aient été diagnostiqués pour une condition chronique. Fait intéressant, les trackers traditionnels rencontrés, malgré un niveau d'activité physique bas et davantage de maladies chroniques, se considèrent tous en bonne, très bonne ou excellente santé.

Les non-trackers rencontrés se situaient, dans une proportion de six contre un, dans la tranche d'âge 75-84 ans. De leur côté, la moitié avait terminé des études supérieures. La plupart des non trackers, soit cinq, n'ont pas de maladies chroniques, mais deux personnes atteintes de maladies chroniques n'en font pas le suivi. De plus, seulement trois personnes rencontrées lors des entrevues se considèrent en mauvaise ou très mauvaise santé et elles sont toutes de type non-tracker. Par contre, on retrouve aussi cinq personnes se considérant en bonne ou très bonne santé, en plus d'y retrouver cinq non trackers sur sept ayant un niveau d'activité physique normal ou élevé.

Quant à eux, les trackers connectés ont un niveau d'éducation similaire aux non trackers interrogés, puisque trois des sept répondants ont complété des études supérieures, alors que quatre des sept

trackers connectés ont complété des études secondaires ou collégiales. Ensuite, les utilisateurs de la santé connectée rencontrés sont plus jeunes que les non-utilisateurs, car cinq des sept répondants sont âgés entre 65 et 74 ans. Les trackers connectés se considèrent en très bonne santé. Plus précisément, six des sept trackers connectés se considèrent en très bonne ou en excellente santé, alors que le dernier répondant se considère en bonne santé. De plus, six des sept trackers connectés ont un niveau d'activité physique élevé. Le bracelet connecté fourni par Pharmacie 3.0 mesure le nombre de pas, ce qui incite plusieurs des répondants à effectuer des marches sur une base quasi quotidienne. En plus, diverses installations, comme un gymnase ou une piscine, sont présentes dans la résidence où ils habitent.

### 3.3 Analyses et conclusions

#### 3.3.1 Analyser les données

Pour l'aspect quantitatif de l'étude, des tests statistiques descriptifs ont été réalisés en comparant les résultats de l'étude de Paré *et al.* (2017) pour la population canadienne globale ainsi que pour les personnes appartenant au groupe d'âge des 65 ans et plus. De plus, un test de khi carré a été réalisé sur les variables sociodémographiques de l'échantillon de 65 ans et plus afin de faire ressortir si certaines de ces variables influencent le suivi d'éléments liés à sa santé. Ce sont les analyses de ces données secondaires qui ont servi notamment à rédiger le guide d'entrevue ainsi que le schème de codification des entrevues.

Pour l'aspect qualitatif de l'étude, la méthode d'analyse des données utilisée est basée sur celle développée par Miles et Huberman (1994). L'objectif est alors de décrire, d'interpréter et d'expliquer les données collectées sur le terrain en les organisant par thèmes.

D'abord, les entretiens ont été enregistrés et les fichiers audios ainsi obtenus ont servi à transcrire les entrevues *verbatim*. Un nettoyage des propos a été réalisé lors de la transcription afin de garder seulement les propos en lien avec le sujet de recherche, pour un total de 59 pages de transcription. Ces dernières, qui sont des produits intelligibles pour tous et non seulement des notes personnelles, ont été codifiées selon les propos tenus lors des entrevues en fonction de leur signification face au sujet de recherche. À cette fin, une liste de codes (voir Annexe 2), dont le point de départ a été les réponses de l'enquête populationnelle menée par Paré *et al.* (2017) ainsi que la littérature sur le sujet présentée au

chapitre 2, a été développée. Tout au long des entrevues, cette liste a été révisée et améliorée. L'avantage de cette flexibilité est que le chercheur garde une ouverture au contexte et que les données sont mieux reflétées par les codes (Miles et Huberman, 1994). C'est ensuite à l'aide du logiciel Excel que les codes ont été étiquetés aux données brutes. Grâce à ce logiciel, l'attribution et la révision des codes sont aisées.

La codification est un processus itératif qui fait partie de l'analyse des données, étant même au cœur de celle-ci selon Miles et Huberman (1994), puisqu'elle force le chercheur à comprendre ce qui n'est pas encore clair en plus de le confronter aux faits imprévus. Afin d'en tirer parti, le chercheur a procédé à l'analyse des données en parallèle de la collecte de données, comme le recommandent les auteurs. Ce faisant, de multiples révisions de la liste de codes ont été nécessaires. Certains codes préalablement établis ont tout simplement été retirés, faute d'utilisation, comme les codes liés à l'utilité perçue de la santé connectée, qui ont été fusionnés avec les codes liés aux bénéfices perçus. Dans d'autres cas, certains codes, trop généraux, ont été utilisés à outrance. Dans le dernier cas, ces codes ont été fragmentés en sous-codes afin de les préciser. Par exemple, le code PROF, en lien avec le rôle du professionnel de la santé, a été subdivisé en ces différents rôles afin de les préciser, puisque ces derniers diffèrent et que le code original était trop utilisé.

### 3.3.2 Tirer des conclusions

Tout comme Miles et Huberman (1994) le proposent, les données codifiées seront agrégées de sorte à tirer des conclusions en lien avec la problématique à l'étude. Pour en arriver là, plusieurs tactiques ont été utilisées.

D'abord, des « patterns » et des thèmes ont été identifiés et par la suite regroupés, ce qui a permis de voir les relations entre les données et de conceptualiser les éléments de réponse ayant des caractéristiques similaires. Il a par la suite été possible d'utiliser la tactique de comptage afin de déterminer l'importance relative de certains des éléments identifiés. Puisque l'échantillon n'est pas représentatif de la population, la technique de comptage a été utilisée afin de donner une idée générale de l'importance relative de chacun des éléments plutôt que de chiffrer cette importance.

Ensuite, afin d'améliorer la compréhension du chercheur, des contrastes et des comparaisons ont été effectués entre les réponses des participants. Il a donc été possible de faire ressortir les différences entre plusieurs groupes de répondants, comme ceux atteints d'une maladie chronique ou encore ceux n'utilisant pas d'objets connectés ou d'applications mobiles liés à la santé.

Finalement, le chercheur s'est aussi basé sur la littérature afin de tirer des conclusions à la lumière des données collectées.

### 3.3.3 Retour sur la littérature

Le retour sur la littérature est un concept essentiel de l'élaboration des conclusions de l'étude, car il permet d'améliorer la validité de l'étude en confrontant les résultats émergents au fur et à mesure qu'ils sont obtenus à la littérature existante. Si les résultats contredisent la littérature, alors cela force le chercheur à réfléchir hors du cadre conceptuel déjà en place. C'est pourquoi les résultats émergents ont été comparés aux études antérieures sur le sujet afin d'en faire ressortir les similitudes et les différences ainsi que les raisons sous-jacentes à celles-ci.

## 3.4 Critères de qualité des conclusions

La recherche qualitative est sujette à plusieurs critiques quant à la légitimité de l'interprétation des résultats, qui peuvent différencier de chercheur en chercheur, à cause de plusieurs biais. Afin de mitiger ce problème, quatre critères de qualité liés aux conclusions de l'étude, ressortis de l'ouvrage de Miles et Huberman (1994), ont été pris en compte lors la collecte et de l'analyse des données. Chaque critère fait ressortir une liste de questions que le chercheur s'est posées afin de réfléchir à la qualité du travail réalisé. Cette section exposera les divers critères et leur application dans le cadre de cette étude.

### 3.4.1 Objectivité/confirmité

L'objectivité sous-entend que les biais potentiels liés à la recherche aient été identifiés et, le plus possible, évités. Lors de la collecte et de l'analyse des données, plusieurs biais peuvent nuire à la neutralité des conclusions. Ces biais peuvent provenir des intentions, des croyances, des évaluations ou encore de tout autre élément lié à la perspective du chercheur (Maxwell, 1992). C'est pourquoi certains biais potentiels ont été relevés afin de les réduire lors du développement des conclusions, car elles doivent dépendre des sujets et des conditions de l'investigation plutôt que de la personne conduisant la recherche. Par exemple, le biais d'élite est le fait d'accorder plus d'importance aux données tirées d'un participant au statut plus élevé et de sous-estimer les données venant de répondants au statut moins élevé (Miles et Huberman, 1994). Le chercheur a gardé une attitude neutre vis-à-vis les réponses des participants. Ensuite, la méthodologie entreprise dans le cadre de cette étude a été décrite de façon détaillée dans ce chapitre

afin d'assurer la confirmabilité de l'étude, c'est-à-dire que d'autres chercheurs puissent corroborer et arriver aux mêmes résultats. Pour ce faire, le directeur de recherche a aussi joué le rôle de l'avocat du diable, pour ne pas laisser d'hypothèses concurrentes de côté.

### 3.4.2 Fiabilité/sérieux/auditabilité

La fiabilité de l'étude est en fait la cohérence et la stabilité des résultats. En d'autres mots, les résultats doivent être les mêmes que pour un autre chercheur utilisant une méthode différente tout en étant stable sur la durée. Pour ce faire, les questions de recherche développées sont claires et spécifiques, tout comme les outils de collecte de données qui ont été utilisés tout au long de l'étude. De plus, ces outils ont été révisés par le directeur de mémoire afin de les exposer à l'avis d'une tierce personne.

### 3.4.3 Validité interne/crédibilité/authenticité

La validité interne fait référence à l'obtention de résultats véridiques ainsi que si ceux-ci reflètent la situation réelle analysée. Dans le cadre de l'étude, deux sources de données ont été consultées et leurs informations triangulées afin de faire ressortir les conclusions convergentes et divergentes. Les conclusions divergentes ont été explorées afin de considérer les explications rivales et les preuves contraires lorsque ces dernières ont été relevées. Ceci a notamment été possible grâce au processus itératif de la collecte de données, car chaque explication rivale que soulevait un répondant pouvait tout de suite être testée avec les répondants suivants.

### 3.4.4 Utilisation/ application/ prescription

La qualité de l'étude passe aussi par l'utilisation et l'application possible des conclusions par les participants, soit les chercheurs, les répondants et les utilisateurs de l'étude. Cette utilité a été défendue à plusieurs reprises dans les chapitres antérieurs. Rappelons que cette étude vise à expliquer le point de vue des personnes âgées dans le but de déterminer si la santé connectée, sous sa forme actuelle, constitue un levier afin de répondre aux problématiques actuelles et futures des systèmes de santé engendrées par le vieillissement de la population.

### 3.5 Considérations éthiques

En raison de l'implication d'êtres humains dans cette étude, la politique d'éthique mise en place par le Comité d'Éthique de la Recherche (CER) de HEC Montréal doit être respectée. À cet effet, les chercheurs ont reçu un avis de conformité de la part du CER le 16 août 2017. Les chercheurs se sont engagés notamment à respecter la confidentialité des données collectées. La participation des individus est volontaire et ils peuvent se retirer à tout moment en contactant le chercheur. Une fois les données collectées, elles seront gardées de manière sécuritaire sur un support protégé par mot de passe pour un temps limité et seront divulguées de façon agrégée seulement.

## Chapitre 4: Analyses des données et discussion

Le chapitre qui suit a comme objectif de fournir des éléments de réponses aux deux questions de recherche préalablement établies dans le chapitre d'introduction. Suite aux entrevues avec 19 personnes âgées de 65 ans et plus et à l'analyse des données de l'enquête de Paré et *al.* (2017) concernant les répondants de 65 ans et plus, les résultats de cette étude seront présentés et analysés dans les sections qui suivent.

Dans un premier temps, les perceptions et comportements des personnes âgées en lien aux différentes technologies liées à la santé connectée seront discutés. Dans un deuxième temps, leurs perceptions et comportements quant au suivi de leur santé seront évoqués. Dans un troisième temps, leurs perceptions et comportements face aux différentes barrières et différents bénéfices de la santé connectée seront analysés. Finalement, le rôle du professionnel de la santé sera discuté, puisqu'il influence les perceptions et les comportements des personnes âgées.

Pour faciliter la compréhension des différentes citations extraites des entrevues, les participants 1 à 12 sont des non-utilisateurs de la santé connectée alors que les participants 13 à 19 sont des utilisateurs de la santé connectée, ayant participé au projet de Pharmacie 3.0.

### 4.1 Les technologies de la santé connectée

#### 4.1.1 Connaissances des objets connectés liés à la santé

Selon Paré et *al.* (2017), les objets connectés liés à la santé sont très peu connus des personnes âgées. Plus précisément, 68% des personnes âgées possédant un appareil mobile (smartphone ou tablette) se disent très peu ou peu familiers avec ce type d'objets, contre 48% de la population totale. De l'autre côté du spectre, 5% se disent beaucoup ou énormément familier, alors que ce pourcentage monte à 16% pour la population. Ce manque de connaissances sur les objets connectés et applications mobiles engendre parfois des perceptions erronées de ce que sont ces technologies. Par exemple, une répondante associait ce type de technologies aux ordinateurs et aux téléviseurs, qui font que les gens restent assis dans la maison. Elle justifiait donc son manque d'intérêt par le fait qu'elle avait une vie active et qu'elle ne voulait pas être prise à rester dans sa maison, alors qu'il est très possible d'avoir une vie active et d'utiliser ces

objets.

Quant à eux, les répondants rencontrés connaissant déjà ces objets avaient fréquemment été en contact avec ces technologies via un membre de leur famille, souvent un enfant ou un petit-enfant, ou via un professionnel de la santé. D'ailleurs, les répondants participants au projet Pharmacie 3.0 s'intéressaient souvent simplement aux objets que le pharmacien leur conseillait, sans plus. Ils restent avec ce qu'ils connaissent déjà. Deux répondantes avaient quant à elles une curiosité qui s'était développée tout au long du projet, puisqu'elles cherchaient constamment quels nouveaux objets pourraient leur être utiles. Ce n'est donc pas un intérêt inné qui existe chez la majorité des personnes âgées envers ces technologies, même une fois initiées.

Les résultats de cette étude confirment ceux de Wang et al. (2016): les personnes âgées n'ont pas un intérêt pour les technologies mobiles ou les objets connectés liés aux soins de santé. Par contre, les résultats de l'enquête de Paré et al. (2017) démontrent que ce manque d'intérêt est partagé par le reste de la population. En effet, au moins 51% des répondants âgés de 65 ans et plus n'ont pas d'intérêt de posséder des objets connectés liés à la santé ou au bien-être alors que ce pourcentage est de 47% pour la population en général (Tableau 13).

<b>Motifs pour ne pas posséder d'objets connectés liés à la santé et au bien-être</b>	<b>Chez les 65 ans et plus (Analyse des données secondaires)</b>	<b>Population totale (Paré et al., 2017)</b>
Aucun intérêt personnel	51%	47%
Coûts élevés des objets connectés	28%	41%
Ne connaissent pas ce que les objets peuvent apporter	25%	18%

Base: Répondants qui ne possèdent pas d'objet connecté lié à la santé et au bien-être (n=302)

Tableau 13. Motifs pour ne pas posséder d'objets connectés liés à la santé et au bien-être

*« C'est pour quelqu'un qui ferait plus de sports, du genre quelqu'un qui se pratique pour un marathon. Pour nous autres, je n'en vois pas l'utilité. » - Participant 8*

Chez les répondants non-utilisateurs, ce manque d'intérêt était souvent expliqué par une conception des consommateurs visés par la santé connectée dont ils ne font pas eux-mêmes partie (répondants 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 12). Ils assument que la santé connectée ne s'adresse pas à leur situation. Par exemple, un

répondant diabétique perçoit la santé connectée comme étant pour ceux en parfaite santé ou ceux qui sont sportifs, alors que quelqu'un d'actif pense que c'est plutôt pour ceux ayant une condition médicale. Ne sachant pas que la santé connectée s'adresse à tout le monde, l'intérêt envers celle-ci est donc faible. Quant aux répondants utilisateurs, ils ont une compréhension plus juste de qui peut se servir de ces technologies, puisqu'ils l'utilisent eux-mêmes au jour le jour.

*« Au début du projet Pharmacie 3.0, j'avais l'impression que c'était seulement pour ceux qui avaient des problèmes de santé, mais on m'a rassuré que n'importe qui pouvait se servir de ces objets. » - Participant 17*

Deux perceptions ressortent du lot du côté des non-utilisateurs. Dans un premier temps, ces objets seraient pour des gens sportifs, donc les personnes âgées s'excluent de facto, car elles ont en tête les personnes qui font de longues sessions intenses d'activité physique ou les gens adeptes de performance (participants 1, 4, 5, 8, 10). Dans un deuxième temps, ces objets serviraient à offrir des soins aux gens atteints d'une condition médicale (participants 2, 3, 4, 6, 8, 12). Cette condition est rarement une maladie chronique, mais plutôt une condition dite grave. Plusieurs personnes atteintes de maladies chroniques, dû au contrôle de celle-ci, ne se perçoivent pas comme étant "malades". C'est pourquoi plusieurs répondants atteints de maladies chroniques pensent que ces objets ne sont pas pour eux, mais pour des gens malades.

*« C'est comme une Rolex et une Timex, même si une coûte plus cher et est plus "fancy", les deux donnent la même heure. » - Participant 10*

Ce manque de connaissances et d'intérêt envers la santé connectée fait en sorte que les bénéfices potentiels de cette dernière sont très peu connus. En plus, quelques répondants ne pouvaient penser à un seul bénéfice potentiel de la santé connectée lorsqu'interrogés initialement sur la question (participants 1, 3, 5, 10). Si la troisième section de ce chapitre se consacre aux bénéfices et barrières, il est quand même bon de noter que tout comme le participant 10, plusieurs non-utilisateurs de la santé connectée ne voient pas ce que leur apporterait de plus l'utilisation d'un dispositif connecté versus celle d'un dispositif médical classique comme un tensiomètre ou un glucomètre. Comme évoqué dans la revue de la littérature, la perception de retirer des bénéfices de l'utilisation de ces technologies est un facteur expliquant l'adoption. En somme, les non-utilisateurs âgés de 65 ans ou plus ne perçoivent pas de bénéfices potentiels parce qu'ils ont accès à peu d'informations sur la santé connectée. D'ailleurs, 25% des personnes âgées disent ne pas posséder d'objets connectés puisqu'ils ne savent pas ce qu'ils peuvent

leur apporter (Tableau 13). C'est pourquoi la dernière section de ce chapitre discutera du rôle du professionnel de la santé qui est entre autres un informateur, puisque c'est sur celui-ci que se fient les personnes âgées afin de gérer leur santé.

#### 4.1.2 Apprentissage

Les personnes âgées sont plutôt divisées quant à leurs perceptions de la complexité et à l'apprentissage de ces nouvelles technologies. Pour un premier type de personnes, non branché sur internet ou n'ayant pas d'appareils mobiles (participants 7, 9, 10, 11), la marche semble très haute à monter avant d'être capables d'utiliser un objet connecté pour suivre leur santé et leur bien-être.

*« Pour nous c'est plus difficile de partir, la marche est haute. Il faudrait que je commence par me brancher, ça serait la première étape et il faudrait me convertir à ça. » - Participant 9*

Le participant 9 n'avait pas de tablette ni de connexion Internet. Pour les gens dans sa situation, cela revient à devoir apprendre à se brancher sur un réseau Internet, acheter et apprendre à utiliser une tablette ou un téléphone intelligent et ensuite se procurer un objet connecté et apprendre à l'utiliser. Ces personnes n'ont souvent pas utilisé d'ordinateurs, ou très peu, ce qui les rend craintifs par rapport à leurs habiletés à apprendre autant de nouvelles technologies en même temps. Selon eux, c'est plutôt une question de générations, c'est-à-dire que ce sera via la santé connectée que leurs petits-enfants, qui sont déjà à l'aise avec les tablettes et les téléphones intelligents, seront en contact avec leur professionnel de la santé. Ils ne se sentent pas concernés par ce mouvement à cause de leur âge, certains allant même dire que les personnes âgées ne seront jamais capables de s'en servir, sans pour autant être en mesure d'exprimer pourquoi (participant 4). La santé connectée est perçue comme un courant technologique pour les jeunes (participants 4, 9, 10), puisqu'il est ancré dans leurs croyances que les technologies et les personnes âgées sont presque incompatibles.

Lors du projet Pharmacie 3.0, certaines personnes ont débuté le projet n'ayant aucune connaissance de ces technologies et n'ayant jamais utilisé de tablettes auparavant. Ce projet encadrait les personnes âgées dans leur utilisation des technologies, leur procurant support technique ainsi que trois différents niveaux de cours. Ce coussin de sûreté a suffi à rassurer plusieurs participants, qui ont alors vu une occasion d'apprendre: la marche à surmonter était alors beaucoup moins haute. Une fois la tablette en mains, plusieurs participants ont réalisé que ce n'était pas aussi difficile qu'anticipé (participants 12, 13, 16, 17).

*« Là j'ai appris à me débrouiller, ce n'est pas trop compliqué. Certaines personnes ici pouvaient m'aider, mais j'essaie de me débrouiller seul et normalement cela fonctionne. » - Participant 17*

Par contre, ce n'est pas le cas de tout le monde. Certaines personnes avaient la perception que cela s'apprenait facilement, puisque plusieurs personnes dans leur entourage utilisaient déjà des tablettes (participants 15, 18). Une fois devant la tablette et les objets connectés, elles se sont rendu compte que l'utilisation était, pour elles, plus compliquée qu'anticipé. Grâce aux cours, elles ont quand même pu se débrouiller avec le strict nécessaire au projet de la santé connectée, c'est-à-dire qu'elles savaient comment aller consulter leurs données sur la tablette et c'était à peu près tout. Ces exemples démontrent l'importance d'un encadrement ou d'un support pour ces personnes âgées. Souvent craintives au départ, ce support leur permet d'expérimenter et d'apprendre à leur rythme, chose sur laquelle les participants au projet Pharmacie 3.0 ont mis beaucoup d'importance.

Ensuite, les personnes âgées non-utilisateurs de la santé connectée ayant déjà adopté la tablette ou le téléphone intelligent avaient pratiquement toutes la même impression: que les objets connectés s'apprenaient relativement facilement (participants 1, 2, 3, 8, 12). Fort de leur apprentissage et utilisation des appareils mobiles, elles se disent que s'ils ont réussi une première fois, ils vont réussir une deuxième. Leur confiance en leurs moyens est alors beaucoup plus élevée. Pour ces personnes, la complexité d'utilisation ou d'apprentissage des objets n'est jamais la raison pour ne pas en posséder.

#### 4.1.3 Intention d'achat

L'intention d'achat est très basse chez les personnes âgées. Seulement 9% des Canadiens âgés de 65 ans ou plus ont l'intention d'acheter un objet connecté lié à la santé ou au bien-être dans les 12 prochains mois (Paré et al., 2017). Chez les non-utilisateurs, l'intention d'achat se manifeste s'ils venaient à avoir une condition médicale dont le traitement ou le suivi est recommandé par le médecin avec ces objets connectés. L'achat d'un objet serait alors pour le suivi de cette condition uniquement.

*« Non je ne pense pas acheter un autre objet, c'est déjà assez complexe et je n'ai pas d'intérêt! Je vais continuer à utiliser le bracelet seulement. » - Participant 15*

Même chez les participants déjà utilisateurs, l'intention d'en acquérir un nouveau est très rare. Les participants du projet Pharmacie 3.0 se contentent des objets qui leur ont été fournis par le pharmacien, puisque de mesurer de nouveaux éléments liés à leur santé ne les intéresse pas. Ces objets ont été adaptés à la situation de chacun en fonction de leurs cibles thérapeutiques et de leur condition médicale, ce qui

semble convenir aux participants. Par exemple, un participant atteint de diabète va suivre son taux de glucose au moyen d'un glucomètre connecté, mais il sera peu intéressé à en faire de même avec sa tension.

*« Les éléments que je mesure en ce moment me satisfont. Si je n'atteins pas toujours mes buts à cause que j'ai trop de buts... je vais me stresser. » - Participant 13*

Ce phénomène est souvent dû à un stress de devoir utiliser trop d'objets connectés et d'avoir trop d'objectifs à atteindre. Autant les participants sont très satisfaits à la fin d'une journée où ils ont atteint leurs objectifs, le nombre de pas effectués par exemple, autant ils sont déçus quand ils ne les atteignent pas. Ajouter d'autres objets ne fait qu'augmenter les chances de ne pas atteindre leurs objectifs, situation qu'ils veulent éviter.

#### 4.1.4 Utilisation continue

*« Quasiment tout le monde a continué suite au départ du pharmacien. Tu prends un rythme et tu t'habitues, c'est comme ancré. » - Participant 14*

En cours de route, le projet de Pharmacie 3.0 a été terminé et le pharmacien à la tête du projet est parti. L'encadrement et le suivi professionnel n'étaient donc plus. On aurait alors pu s'attendre à une baisse de motivation et d'utilisation des technologies de la santé connectée chez les participants du projet, ce qui n'a pas été le cas selon les personnes rencontrées. En effet, une fois la technologie apprivoisée et les habitudes prises, les participants sont devenus autonomes et ces habitudes s'inscrivent désormais dans leur routine quotidienne. Les participants étaient très disciplinés dans le suivi de leur santé.

*« Oui je vais continuer à les utiliser! Ils vont même m'enterrer avec! Un coup que je commence quelque chose je ne démissionne jamais. Je ne suis pas lâcheuse. » - Participant 13*

En conclusion, les participants évoquent plusieurs bénéfices apparents, comme l'amélioration de leur santé ou leur motivation accrue, afin de justifier la raison pourquoi ils continuent à utiliser ces objets. Ces thèmes seront discutés plus loin, puisqu'ils méritent qu'on s'y attarde. Somme toute, les utilisateurs perçoivent définitivement des bénéfices à l'utilisation de ces objets, ce qui les amène à continuer à suivre leur santé au moyen des objets connectés et applications mobiles.

### 4.1.5 Abandon

Au cours des entretiens, aucun participant n'avait abandonné l'utilisation d'objets connectés liés à leur santé, mais certains étaient passés tout près (participants 15, 18). D'abord, l'abandon n'est pas beaucoup plus élevé chez les personnes âgées que chez le reste de la population, étant respectivement à 29% et 25% (Paré et al., 2017). Par contre, les raisons de l'abandon peuvent différer. Les cas rencontrés ont démontré qu'il était facile d'abandonner pour des raisons techniques et de se sentir dépassé au moindre problème.

*« C'était utile que le pharmacien soit là pour régler nos problèmes. Maintenant je n'ai plus de batteries dans mon bracelet et je ne le porte pas depuis 3 semaines. » - Participant 18*

L'exemple du participant 18 montre qu'il ne suffit pas de grand-chose pour en arrêter l'utilisation. Puisqu'il ne savait pas comment changer les batteries, il n'avait que le choix de ne plus utiliser son bracelet. Heureusement, ce participant côtoie une ou deux personnes dans sa résidence pour aînés qui sont en mesure de l'aider. Il a aussi accès à quelques ressources d'aide, mais pas assez à son goût. Par contre, très peu de gens sont dans sa situation. Il suffit de penser à un couple de personnes âgées qui habitent seuls. Ces derniers se retrouveront devant ce type de problèmes techniques sans aide, ce qui peut les amener à abandonner l'utilisation de ces technologies plus facilement. Même avec des cours, certaines personnes font face à des problèmes techniques dont ils ne connaissent pas la solution. C'est pourquoi il est essentiel pour ceux moins à l'aise avec les technologies d'avoir accès à une personne de référence afin de les dépanner.

Quant à eux, plusieurs non-utilisateurs ont la perception que l'arrêt d'utilisation est le destin réservé à la majorité de ces technologies. Ils croient qu'au départ, ces objets sont des curiosités et qu'ils finissent rapidement dans le tiroir (participants 2, 5, 7, 8, 11). Cela représente, à leur avis, une raison de plus que ces objets sont plutôt inutiles.

## 4.2 Le suivi de son état de santé

### 4.2.1 Type de suivi

Tout d'abord, les personnes âgées sont davantage axées sur le suivi d'une condition médicale que le reste

de la population, puisque pour eux, cela est un enjeu plus important que la prévention. Ils ont la perception d’être plus fragiles et ont toutes sortes d’histoires de maladies qu’ont eues des gens de leur entourage, ce qui les rend parfois inquiets. Ainsi, ils possèdent davantage d’objets connectés liés à la condition médicale, comme le tensiomètre ou le glucomètre connectés, que ce que le reste de la population possède (Tableau 14). Au niveau des applications mobiles, 29% des personnes âgées de 65 ans et plus suivent leur santé cardiovasculaire et 19% leur diabète, contre respectivement 16% et 6% chez le reste de la population (Paré et al., 2017).

Types d’objets possédés	Chez les 65 ans et plus (Analyse des données secondaires)	Population totale (Paré et al., 2017)
Bracelet, montre	81%	88%
Balance connectée	21%	21%
Tensiomètre connecté	21%	8%
Glucomètre connecté	11%	4%

Base: Répondants qui utilisent un ou plusieurs objets connectés liés à la santé et au bien-être (n=47)

*Tableau 14. Types d’objets possédés*

Le type de suivi des trackers traditionnels rencontrés était exclusivement au niveau d’une condition médicale diagnostiquée et le suivi était demandé par le médecin. La méthode utilisée pour le suivi consistait à noter dans un carnet les différents résultats. La raison de procéder de cette façon est fort simple: c’est cette méthode qui est recommandée par le médecin. D’ailleurs, un utilisateur de la santé connectée devait retranscrire ses résultats de sa tablette vers une feuille de papier, puisque c’était de cette façon que son médecin procédait. Pour le reste, c’est souvent la seule méthode connue, en plus d’être peu coûteuse et accessible tout de suite sans avoir besoin de se procurer des appareils connectés.

*« Je sais que la pharmacienne m’a dit d’acheter un tensiomètre, mais là je refais mon garage et c’est beaucoup plus plaisant que d’en acheter un! » - Participante 11*

L’intérêt envers le suivi de sa santé est relativement bas chez les personnes non-utilisatrices de la santé connectée. Un peu plus de 40% des non-trackers indiquent que le suivi fourni par le médecin est suffisant (Tableau 15), c’est pourquoi ils ne font pas de suivi par eux-mêmes. Les non-trackers interrogés abondaient dans ce sens, puisque le médecin est l’expert qui est en mesure de déterminer si un suivi additionnel s’impose. Si le médecin ne recommande pas d’actions, c’est alors qu’ils sont en bonne santé

à leurs yeux.

Raisons de ne pas suivre son état de santé	Chez les 65 ans et plus (Analyse des données secondaires)	Population totale (Paré et al., 2017)
L'information fournie par le médecin est suffisante	41%	24%
Pas d'intérêt car en bonne santé	27%	24%
Aucune raison particulière	24%	19%
Ne saurait quoi faire des informations	16%	12%
Pas assez disciplinés	16%	19%
Pas d'intérêt	15%	24%
Ne savent pas quelles informations collecter ni comment faire	12%	11%
Autres priorités	10%	21%
Pas assez de temps	5%	10%

Base: Ceux ne suivant pas des éléments en lien avec leur état de santé sur une base régulière (n=254)

*Tableau 15. Raisons de ne pas suivre son état de santé*

Les trackers traditionnels rencontrés font le suivi sur une base moins régulière que les trackers connectés. Ils perçoivent davantage le suivi comme étant long, stressant et complexe, ce qui n'est pas le cas des trackers connectés rencontrés. Ceci fait en sorte que d'autres priorités prennent le dessus et le suivi de la santé est relégué au second plan. Par exemple, des rénovations, un membre de la famille malade ou encore un voyage sont tous des raisons qui ont été évoquées pour ne pas faire un suivi régulier de sa santé. Ceci contraste avec les non-trackers, selon l'enquête de Paré et al. (2017), puisque les autres priorités et le temps sont les raisons les moins évoquées (Tableau 15) afin de ne pas faire un suivi de sa santé. Derrière le manque de temps des trackers traditionnels se cachent parfois un manque de discipline ou un manque d'intérêt dû à leur bonne santé. En effet, plusieurs trackers traditionnels, dont la condition médicale est stable ou en contrôle, perdent l'intérêt de faire le suivi, puisqu'ils se perçoivent en bonne santé et que les résultats sont peu changeants à chaque fois (participants 1, 2, 4, 9, 12)

C'est pourquoi plusieurs considèrent que s'ils ne sont pas malades, le suivi n'a pas d'utilité. Tant que la condition n'est pas hors de contrôle, ce n'est pas une priorité. C'est pourquoi l'état de santé des individus ainsi que leur manque de sensibilité à la prévention influencent leurs perceptions et leurs comportements face au suivi de leur santé.

## 4.2.2 État de santé

*« Je fais aussi un suivi de mon hypertension avec ces objets connectés à la tablette. J'ai aussi la balance, mais je suis moins fidèle, car ça ne m'impressionne pas trop. Je pense bien qu'à la connaissance d'un problème de santé autre et savoir qu'il existerait un objet pour ce problème, je l'achèterais. » - Participant 14*

L'état de santé des personnes âgées joue un grand rôle dans leurs perceptions, autant chez les utilisateurs que les non-utilisateurs. En effet, plusieurs répondants ont mentionné que leur intérêt pour effectuer le suivi d'une condition serait suite au diagnostic de celle-ci (participants 2, 3, 4, 7, 8, 9, 13, 14, 19). Une différence dans le comportement des non-utilisateurs et des utilisateurs a quand même été notée. Les utilisateurs de la santé connectée ont souvent cet intérêt avant le diagnostic ou, comme le participant 14, au moment de la connaissance d'un problème de santé que celui-ci soit autodiagnostiqué ou diagnostiqué par un médecin. De l'autre côté, les non-utilisateurs ont souvent plus tendance à avoir un intérêt pour le suivi lorsque la situation demande une réaction de leur part. Les utilisateurs de la santé connectée semblent donc plus proactifs face à leur état de santé, probablement parce que leur sensibilisation à la prévention de conditions médicales est plus accrue. Somme toute, les données de l'enquête de Paré et al. (2017) démontrent que les personnes âgées de 65 ans ou plus ne se perçoivent pas en moins bonne santé que les moins de 65 ans. C'est donc dire que malgré l'âge et le nombre plus élevé de conditions diagnostiquées, la perception de leur santé reste positive. Cette vision positive de leur état de santé renforce la perception que la santé connectée ne leur serait pas utile, puisqu'ils sont déjà en santé à leurs yeux.

*« J'ai déjà marché beaucoup, même pendant que je gardais des enfants. J'ai beaucoup mal aux jambes, si c'était utile pour moi de faire un suivi je le ferais surement. Je ne me sens plus capable de le faire. Je marche 10-15 minutes et je sens mon cœur pomper. » - Participant 6*

Le suivi du bien-être, en particulier le suivi de l'activité physique, est perçu comme moins à propos par les personnes non-utilisatrices de la santé connectée, ce qui explique l'importance relative plus élevée du suivi de conditions médicales par rapport au suivi du bien-être à leurs yeux. Les objets liés aux sports sont moins intéressants pour les personnes âgées, car certaines pensent qu'il est difficile de faire de l'activité physique en ayant une condition médicale ou tout simplement à cause du vieillissement (participants 1, 5, 6, 8), alors que les personnes dans le projet de Pharmacie 3.0 ont pu constater que l'on pouvait adapter les activités physiques aux situations particulières de tout le monde. Prenons l'exemple de la participante

6, dont la citation démontre que son état de santé n'est pas optimal, selon ses dires. Malgré la constatation qu'elle fait elle-même, elle considère qu'un suivi n'est pas utile pour elle. Comme d'autres témoignages le mettent aussi en évidence, les actions de prévention ne sont pas un réflexe chez les personnes âgées de 65 ans et plus. On attend plutôt que le diagnostic tombe et que le médecin donne des directives afin d'agir. L'engagement des personnes envers leur santé, phénomène important lié de près à la santé connectée, n'est pas prépondérant chez les personnes âgées rencontrées.

### 4.2.3 Sensibilisation à la prévention

*« Ils parlent de prévention, ça coûte cher la prévention et ils n'ont plus les moyens de soigner les malades. Ils vont enlever un peu d'infirmières qui font de la prévention et je pense que c'est une bonne idée. »* - Participant 4

*« C'est plus utile pour la RAMQ de rembourser les médicaments que de rembourser ces gadgets-là. »* - Participant 1

Sans vouloir m'avancer sur ce qui serait mieux de rembourser ou de prioriser entre faire de la prévention et offrir des soins, ces citations illustrent une situation bien présente chez les personnes âgées rencontrées non-utilisatrices de la santé connectée: le système de santé est responsable de guérir les gens, et non pas de prévenir des conditions médicales en amont. Leur conception de la santé tourne donc autour d'un modèle que plusieurs auteurs ont appelé le modèle paternaliste, puisque tout passe par le diagnostic du médecin afin de prendre des décisions concernant sa santé (Pomey, Ghadiri, et al., 2015; Ricciardi et al., 2013). Il y a donc une perception que le système de santé est là pour s'occuper de leur santé lorsque les problèmes arriveront, ce qui influence leurs comportements de suivi de leur santé. Ils ont tendance à minimiser leur rôle, souvent en ayant la perception que leur santé est entre les mains du médecin uniquement.

Ensuite, plusieurs répondants ne semblaient pas accorder d'importance à la prévention de conditions médicales. Cette perception peut provenir du cynisme que certaines personnes ont face à la prévention. En effet, plusieurs personnes âgées ont des anecdotes concernant des gens qui faisaient très attention à leur santé et qui sont décédés quand même d'une maladie. « Tu sais, quand ton heure est arrivée... » disait la participante 11. Ces anecdotes renforcent un sentiment d'impuissance et de non-contrôle sur leur santé, diminuant ainsi l'importance de la prévention. Ils se demandent alors pourquoi faire tous ces efforts, comme faire de l'activité physique et bien manger, si c'est pour être ensuite frappé par le cancer

ou une autre maladie incurable.

Toujours dans cette même perspective, chez les non-utilisateurs, les objets connectés liés à la santé étaient vus comme des remèdes à des conditions médicales. Par exemple, le participant 2, diabétique, affirmait que puisque son diabète était contrôlé, sa condition n'était pas assez grave et il n'avait pas intérêt à utiliser ces objets. La santé connectée est donc perçue par plusieurs comme étant un traitement afin de guérir d'une maladie, ce qui n'est pas le cas à ce jour, et non comme un moyen de prévenir et de contrôler des conditions médicales. Cette perception peut être expliquée par le peu de connaissances qu'ont les personnes âgées sur la santé connectée, puisqu'aucun des utilisateurs de la santé connectée ne partageait cette vision.

*« Beaucoup de gens croient que c'est le médecin qui doit faire le travail pour eux, et non eux. Moi je crois beaucoup à la prévention, le plus tôt on sensibilise le mieux c'est. Il n'y a pas d'âge pour changer ça. »* - Participant 14

Du côté des utilisateurs de la santé connectée, la sensibilisation à la prévention avait d'abord été réalisée ou renforcée par le pharmacien au départ du projet. Les utilisateurs étaient alors beaucoup plus conscients du rôle qu'ils avaient à jouer dans la gestion de leur santé, en plus de le constater au quotidien. C'est au jour le jour, en voyant les résultats dans l'amélioration de leur santé et suite aux conseils de leur pharmacien, que la plupart des participants au projet de Pharmacie 3.0 ont compris l'importance de la prévention, en plus d'en saisir les bénéfices. Tel était le discours de la totalité des utilisateurs rencontrés.

## 4.3 Bénéfices et facteurs d'adoption de la santé connectée

Lors de la revue de la littérature, plusieurs facilitateurs et barrières à l'adoption de la santé connectée ainsi que plusieurs bénéfices potentiels ont été relevés. Certaines perceptions et comportements liés à ces éléments sont ressortis lors des entrevues avec les personnes âgées de 65 ans et plus, notamment autour du prix des objets, de l'amélioration de leur santé, de la motivation, de la sécurité ainsi que des bénéfices pour le système de santé.

### 4.3.1 Prix

Le prix des objets connectés est un motif pour 41% de la population canadienne de ne pas en posséder,

alors que ce taux se situe à 28% chez les personnes âgées (Tableau 13). Malgré un taux plus bas, il existe une différence statistique significative de la variable « revenu » suite à un test du chi-carré, c'est-à-dire que moins les revenus de leur ménage sont élevés, moins les personnes âgées font un suivi de leur santé et de leur bien-être avec des applications mobiles ou objets connectés. Rendus à leur âge, plusieurs répondants ont expliqué devoir faire attention à leurs dépenses (participants 1, 4, 7, 11, 15), puisque leurs revenus diminuent au fil des ans et qu'ils ne savent pas combien d'années il leur reste à vivre. En plus, une maladie pourrait par exemple demander de déménager dans une maison de soins, ce qui n'est pas sans coûts. Cette incertitude incite donc à la prudence chez les personnes âgées.

Les personnes âgées interrogées ne pensaient pas au prix spontanément lors des discussions, évoquant plutôt leur manque d'intérêt envers la santé connectée ainsi que l'inutilité perçue de la chose. Par contre, une fois amenés sur le sujet, les non-utilisateurs partagent en majorité la perception que les objets connectés sont très chers. N'ayant, pour la plupart, jamais entendu parler de ces objets auparavant, leur perception est que ce sont de nouvelles technologies qui sont alors très dispendieuses. Suite aux exemples d'objets et leur prix présentés par le chercheur, plusieurs étaient alors surpris par les prix affichés, puisqu'ils étaient plus bas que leurs impressions. Par contre, le prix, même plus bas que leurs perceptions, n'a pas convaincu les non-utilisateurs, puisqu'ils ne se justifient pas de payer pour un objet dont ils n'en retirent pas de bénéfices et dont leur intérêt envers la technologie est nul. De plus, la facture peut monter très vite pour quelqu'un qui n'est pas connecté à Internet et n'ayant pas de tablette, puisque la majorité des coûts vont venir de ces deux achats. Effectivement, 47% des personnes âgées de 65 ans ou plus possèdent un téléphone intelligent, alors que c'est le cas de 84% des 64 ans et moins. Du côté des tablettes, 50% des personnes âgées de 65 ans et plus en ont au moins une en leur possession alors que 58% du reste de la population en possède (Paré et al., 2017). Donc, les personnes âgées ayant moins fréquemment en leur possession une tablette et étant moins souvent connectées à Internet, le prix peut représenter une barrière plus grande encore que pour le reste de la population.

*« C'est sûr qu'on doit surveiller nos sous à notre âge, mais aujourd'hui, après avoir utilisé le bracelet, je pense que ça été un bon investissement. » - Participant 15*

Du côté des utilisateurs, ces perceptions étaient aussi partagées au début du projet de Pharmacie 3.0. Par contre, en cours de route, en réalisant certains bénéfices qu'ils en tiraient, le prix de ces objets était alors justifié. Au départ du projet, les objets étaient prêtés par le pharmacien qui les a ensuite revendus lorsque le projet a pris fin. La totalité des gens rencontrés ainsi que la quasi-totalité des participants du projet ont ainsi racheté les objets et les tablettes usagées. On peut donc voir que le prix est justifié aux

yeux de ceux ayant utilisé ces objets, alors que c'est loin d'être le cas pour les non-utilisateurs.

### 4.3.2 Amélioration de sa santé et de son bien-être

*« Sûrement que ça aide à mieux se connaître et mieux agir, je ne suis pas contre ça. Pour moi je n'en vois pas l'utilité pour l'instant. Pour mon beau-frère qui est très assidu concernant sa santé ça serait bien. » - Participante 6*

D'abord, chez les non-utilisateurs, la perception de ces objets est que s'ils existent, il doit bien y avoir une utilité sur la santé quelconque. Par exemple, certains répondants ont évoqué un meilleur suivi auprès du médecin ou l'obtention de meilleurs soins (participants 2, 4, 6, 8, 12). Tel que dit précédemment, les perceptions au niveau des bénéfices sont plutôt vagues. De plus, les non-utilisateurs ne voient pas ces potentielles améliorations de la santé et du bien-être comme étant essentielles ou uniques à la santé connectée, c'est pourquoi le suivi classique avec un professionnel de la santé leur suffit. Encore une fois, les non-utilisateurs ont tendance à se dissocier de la santé connectée, en attribuant les bénéfices potentiels à d'autres types de personnes ou d'interventions.

*« Par exemple mon frère a le syndrome de la blouse blanche. Son médecin trouvait que sa tension avait monté, mais quand il lui a montré son iPad, sa médication a diminué. Tu n'es alors pas surmédicamenté, c'est plus précis. » - Participant 14*

*« Avant d'utiliser ça je ne surveillais pas ma glycémie, je savais à peine c'était quoi, mais depuis que j'ai embarqué dans le projet, je la surveille quotidiennement. Dans le iPad aussi c'est plus précis, parce qu'écrit à la main, tu peux écrire n'importe quoi et c'est beaucoup plus vite sur le iPad. Seigneur que ça aide à me contrôler. » - Participant 18*

Les utilisateurs de la santé connectée ont quant à eux observé plusieurs bénéfices sur leur santé et bien-être, autant au niveau des connaissances de leur propre santé qu'au niveau des résultats. Par exemple, ils pouvaient voir l'effet de leur médication sur leur tension artérielle, ce qui concrétisait l'importance de la compliance. Plusieurs répondants ont mentionné une surprise au départ du projet Pharmacie 3.0 concernant leur perception de leur santé: leur perception était meilleure que ce que les données de leur état réel démontraient. Cela a été un élément déclencheur et une motivation pour plusieurs afin de prendre leur santé en main.

### 4.3.3 Motivation

*« Je trouve que d'avoir ça motive pour en faire encore plus. Vois-tu, j'ai pris une marche ce matin puisqu'on n'a pas d'activités physiques cette semaine. Ça me fait bouger. » - Participant 16*

La motivation à atteindre ses objectifs de santé est l'un des principaux motifs à utiliser des applications mobiles pour suivre leur état de santé chez les personnes âgées (Tableau 16). C'est d'ailleurs pour s'encourager à les atteindre que les personnes âgées rencontrées dans le cadre du projet Pharmacie 3.0 utilisent ces objets. Selon eux, grâce aux graphiques, aux rappels et au fait de concrétiser en chiffres leur santé, leur motivation à poser des actions afin d'améliorer leur santé est accrue. De plus, au cours du projet, le fait d'être surveillé et suivi par un pharmacien les motivait fortement à faire des gestes pour atteindre leurs objectifs de santé, car ils voulaient bien paraître une fois au rendez-vous de suivi.

Ensuite, la satisfaction d'atteindre leurs objectifs et la déception de ne pas les atteindre encouragent les utilisateurs à poser des gestes bénéfiques à leur santé, que ce soit aller prendre une marche ou de surveiller leur diète (participants 13, 14, 16, 17, 18, 19). Les utilisateurs ont remarqué une différence au niveau de leur activité physique depuis le début du projet, celle-ci ayant augmenté en fréquence.

<b>Motivations à utiliser des applications mobiles pour suivre son état de santé (assez et très fortement)</b>	<b>Chez les 65 ans et plus (Analyse des données secondaires)</b>	<b>Population totale (Paré et al., 2017)</b>
Mieux se connaître et suivre l'évolution des aspects considérés importants pour sa santé	43%	58%
S'encourager au quotidien dans l'atteinte de ses objectifs de santé	37%	53%
Surveiller un ou plusieurs éléments reliés à une ou plusieurs maladies chroniques	31%	26%
Maintenir ou améliorer l'autonomie à la maison	27%	31%
Réduire le nombre de visites chez le médecin	13%	23%

Base: ceux utilisant une application mobile liée à la santé ou au bien-être (n=78)

*Tableau 16. Motivations à utiliser des applications mobiles pour suivre son état de santé*

*« Au départ, c'est une curiosité, je le faisais pour le tester. Ça va finir dans le tiroir après, comme d'autres choses. » - Participant 5*

De leur côté, certains non-utilisateurs ne pensent pas que la santé connectée emmène une motivation qui soit durable sur le long terme. Ils perçoivent qu'à court terme peut-être, mais qu'il y a de bonnes chances que cet objet devienne inutile rapidement (participants 2, 5, 7, 8, 11).

#### 4.3.4 Sentiment de sécurité

*« Ça sécurise quand même que quelqu'un ait les données, surtout Roger en tant que pharmacien et professionnel de la santé. » - Participant 14*

Contrairement à la revue de la littérature, très peu de personnes âgées ont parlé d'autonomie, mais plutôt de sécurité. Chez les non-utilisateurs tout comme chez les utilisateurs, ces objets sont perçus comme apportant une sécurité supplémentaire (participants 2, 4, 6, 7, 11, 12, 13, 14). Puisque plusieurs personnes âgées vivent seules et ont des risques plus élevés, comme une chute ou une crise cardiaque, ces objets sont vus comme potentiellement une solution afin de diminuer ces risques. Les non-utilisateurs voyaient davantage ces objets comme une façon d'appeler à l'aide en cas d'urgence, comme un bouton panique ou en surveillant les signes vitaux, alors que les utilisateurs voyaient aussi ces objets comme une façon de prédire des conditions médicales, ce qui était sécurisant pour eux. En somme, les non-utilisateurs perçoivent les objets connectés comme une sécurité afin de répondre à un problème, alors que les utilisateurs le voient aussi comme une façon de prévenir des problèmes sur le long terme.

#### 4.3.5 Bénéfices pour le système de santé

Les bénéfices potentiels de la santé connectée pour le système de santé sont très peu au cœur des questionnements et intérêts des personnes rencontrées. En effet, ces dernières étaient plutôt concernées par ce qui les affectait et entourait directement. Même chez les utilisateurs d'applications mobiles afin de suivre leur santé et leur bien-être, seulement 13% vont dire que ce qui les motive assez ou très fortement d'utiliser des objets connectés est de réduire le nombre de visites chez le médecin (Tableau 16).

De manière surprenante, les non-utilisateurs ont davantage souligné différents bénéfices potentiels de ces objets sur le système de santé comme la réduction d'hospitalisation et le suivi à distance de patients (participants 7, 8, 9, 12, 16). Les utilisateurs ont quant à eux peu mentionné ces bénéfices, probablement parce qu'en pratique, le système de santé québécois dans sa forme actuelle n'est pas compatible et convivial pour les utilisateurs de la santé connectée. En effet, plusieurs participants au projet Pharmacie 3.0 ont réalisé qu'il était impossible pour eux de partager les données en temps réel avec leur médecin à

l'extérieur du projet, en plus d'être difficile de les partager lors de leurs rendez-vous de suivi (participants 13, 17, 18, 19). Leurs perceptions sont donc influencées par leurs expériences, puisqu'ils ont le même nombre de rendez-vous de suivi qu'avant. Pour eux, les bénéfices sont plutôt à titre personnel qu'à titre sociétal.

## 4.4 Rôle du professionnel de la santé

*« Si tu veux partir un projet comme Pharmacie 3.0, tu dois avoir un leader ou un genre de coach pour avoir une prise en charge et pour donner un suivi régulier avec les gens. » - Participant 19*

À la lumière du portrait présenté depuis le début de ce chapitre, les personnes âgées ne sont pas attirées vers la santé connectée de façon spontanée, normalement par un manque d'informations sur le sujet, par un manque d'intérêt ou encore pour toutes autres raisons évoquées dans les dernières lignes. Du côté des utilisateurs rencontrés, un pharmacien a été la raison pourquoi les personnes âgées ont adopté la santé connectée. De l'autre côté, les non-utilisateurs ont tous affirmé qu'une seule chose expliquerait leur adoption de la santé connectée: la recommandation du médecin. C'est pourquoi le rôle du professionnel de la santé est très important dans l'adoption de la santé connectée.

### 4.4.1 L'importance du rôle du professionnel

*« Mon médecin devrait venir me voir et me dire que j'ai besoin de ça. Ils sont meilleurs que nous pour savoir les suites des maladies. C'est la personne de référence. » - Participant 7*

D'entrée de jeu, les personnes âgées se fient davantage au médecin pour la gestion de leur santé. Selon les données de l'enquête de Paré et al. (2017), 24% de la population ne suivent pas leur état de santé puisque l'information fournie par leur médecin est suffisante, alors que ce taux monte à 41% pour les personnes âgées. Cette importance s'est démontrée dans le cadre des entrevues réalisées puisqu'aucun des non-trackers rencontrés n'effectuait d'initiatives de suivi de leur santé en dehors des recommandations du médecin, même chose pour les trackers traditionnels.

*« Si le médecin me disait de le porter je le ferais. Je n'en ai juste pas besoin pour l'instant. Tant qu'il ne me dit rien... » - Participant 4*

Leur perception est donc que si les médecins ne leur en parlent pas, c'est qu'ils ne sont pas concernés par

la santé connectée et que celle-ci ne peut pas être utile pour eux. De plus, les personnes interrogées veulent améliorer leur santé et ne sont pas contre l'utilisation de technologies pour le faire. Par contre, elles veulent comprendre ce que ces technologies peuvent leur apporter, c'est pourquoi le professionnel de la santé doit jouer le rôle d'informateur, si une adoption de la santé connectée à court et moyen terme pour les personnes âgées est envisagée.

*« J'aurais aimé que le projet continue parce que là on est laissé un peu à nous-mêmes. Le fait qu'un professionnel de la santé soit là ça aide. On avait besoin de ça et on se fiait là-dessus. On est comme dans le néant maintenant. » - Participant 17*

Le professionnel de la santé qui est impliqué dans un projet de santé connectée crée du coup une certaine forme de légitimité; c'est ce qui a rendu Pharmacie 3.0 attrayant pour les participants. Sans cela, plusieurs ont confessé qu'ils auraient eu beaucoup moins, voire pas du tout, d'intérêt pour embarquer dans le projet (participants 14, 15, 17, 18). En plus de servir comme guide et de rassurer les participants lorsqu'ils avaient des questions ou des craintes, le pharmacien a servi à briser certaines barrières, comme le manque d'information sur la santé connectée et ses bénéfices, la complexité, en offrant du support technique, ou encore le prix, puisqu'il a d'abord prêté les objets avant de les revendre aux participants.

Le professionnel joue aussi le rôle de coach, c'est-à-dire qu'il peut adapter l'utilisation de chaque objet en fonction des conditions de chacun. Par exemple, certaines personnes croyaient ne pas pouvoir se servir de bracelets connectés puisqu'elles n'étaient pas en assez bonne forme. Le pharmacien a alors pu leur proposer des activités physiques et des objectifs adaptés à leur état. En légitimant ainsi la santé connectée comme façon de gérer leur santé et leur bien-être, les participants au projet sentent qu'ils sont concernés par le phénomène et qu'ils en retirent des bénéfices pour leur santé, s'ils sont en mesure de partager leurs données avec leur médecin ou tout autre professionnel de la santé.

#### 4.4.2 Le partage de données avec le professionnel de la santé

*« Est-ce que les médecins sont tous aptes à lire ces données et s'ils sont aptes à le faire, le veulent-ils? Ça ne sert à rien si tout le monde fait cela et leur médecin ne veut pas embarquer dans la chose. » - Participant 8*

Unanimement les répondants voudraient partager les données avec le professionnel. Certains vont même jusqu'à se demander à quoi servent ces objets si on ne le fait pas, comme le participant 8. Cette perception est partagée par plusieurs, car le suivi de leur santé est déjà entre les mains de leur professionnel de la

santé. Plusieurs non-utilisateurs rencontrés pensent même que c’est actuellement le cas (participants 2, 4, 7, 9, 11, 12), alors qu’en réalité, très peu de gens le font. Seulement 7% des personnes âgées de 65 ans et plus le font, alors que 13% de la population totale le fait (Paré et al., 2017). Ceci peut s’expliquer par manque d’intérêt du médecin, par une complexité technique additionnelle (ex: pas de WiFi dans la clinique, alors pas d’accès à ses données lors du rendez-vous) ou par manque de reconnaissance des données collectées par le système de santé. De plus, plusieurs utilisateurs ont dit ne pas vraiment voir d’avantages de présenter leur tablette et leurs données au médecin versus présenter un carnet avec des données manuscrites (participants 13, 17, 18, 19). En dehors du projet Pharmacie 3.0, leurs objets ne sont pas encore compatibles avec les processus du système de santé.

<b>Partage des données avec un professionnel de la santé</b>	<b>Chez les 65 ans et plus</b> (Analyse des données secondaires)	<b>Population totale</b> (Paré et al., 2017)
Oui	7%	13%
Non	93%	87%

Base: Répondants qui utilisent un ou plusieurs objets connectés liés à la santé et au bien-être (n=47)

*Tableau 17. Partage des données avec un professionnel de la santé*

L’intérêt pour eux de partager leurs données serait de s’assurer que celles-ci soient interprétées de la bonne façon par quelqu’un de compétent et que quelqu’un les surveille en cas de problème. Les non-utilisateurs perçoivent que les données sont difficiles à interpréter et que cela dépasse leurs compétences, c’est pourquoi il serait impensable pour la plupart d’entre eux d’utiliser des objets connectés sans l’inclusion du médecin (participants 2, 4, 7, 8). De l’autre côté, les utilisateurs font confiance aux indicateurs de leur tablette. C’est l’application qui fait l’interprétation des données à leur place et qui vulgarise ensuite les résultats au moyen de pastilles de couleurs. Si la pastille d’un indicateur est verte ou jaune, c’est qu’il est normal, alors qu’une pastille orange ou rouge indique une attention particulière à apporter sur cet indicateur. Pour eux, si le pharmacien a recommandé une telle application et de tels objets précisément, c’est que les données sont fiables. En plus, dans leur cas, le pharmacien surveille à distance leurs indicateurs, ce qui fait une double sécurité à leurs yeux.

*« Non je ne suis pas du tout inquiète par rapport à un bris de confidentialité, ça reste seulement des chiffres. Ce n’est pas trop confidentiel, moins qu’une maladie psychiatrique par exemple. »*

- Participant 19

Ensuite, avec le partage de données vient un aspect de confidentialité et de sécurité des données. Les personnes âgées n'ont pas la crainte de partager leurs données avec un professionnel de la santé ni que ces données ne soient piratées (participants 13, 14, 16, 17, 18, 19). Les utilisateurs rencontrés avaient une confiance très forte envers les recommandations de leur professionnel de la santé. Le raisonnement étant que si le pharmacien suggère un objet ou une application en particulier, ces derniers sont sûrement très sécuritaires. De plus, plusieurs répondants ont avoué que les données médicales collectées par ces objets n'étaient pas confidentielles à leurs yeux, c'est pourquoi ils n'avaient pas de crainte de partager leurs données avec leur professionnel de la santé.

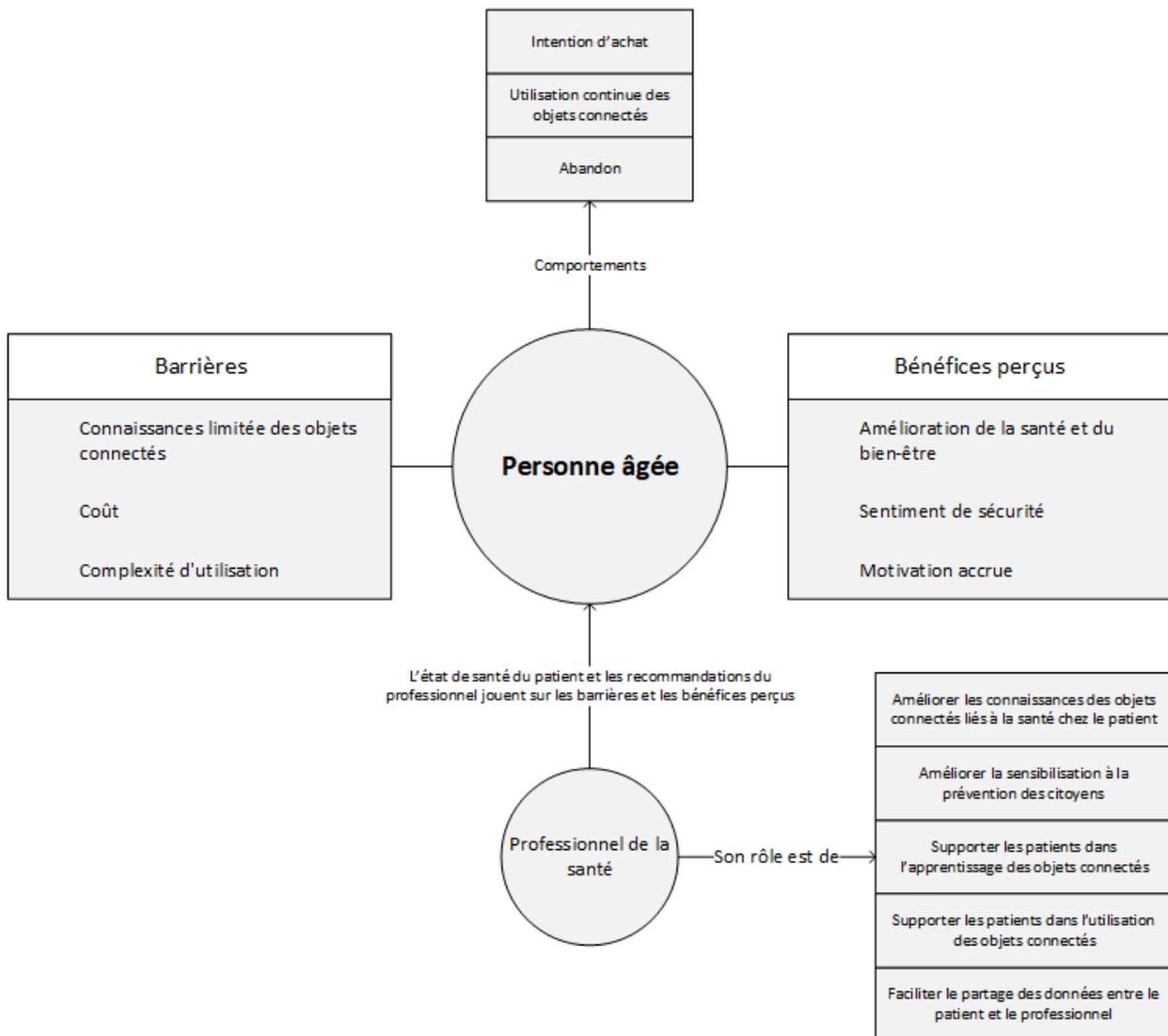


Figure 6. Synthèse des résultats

En résumé, la figure 6 présente la synthèse des résultats obtenus suite à l'analyse des données collectées. D'abord, le professionnel de la santé joue plusieurs rôles influençant les perceptions et les attitudes des personnes âgées par rapport à la santé connectée, comme le rôle d'informateur ou de soutien. Le professionnel de la santé est la personne de référence pouvant alors faire valoir les bénéfices de la santé connectée en plus d'abaisser les barrières de cette dernière aux yeux des personnes âgées. Finalement, les comportements des personnes âgées en lien avec la santé connectée, soit l'intention d'achat d'un objet, l'intention de continuer l'utilisation ou l'abandon, sont expliqués par leurs perceptions qui, elles, découlent très souvent des directives de leur professionnel de la santé.

## 4.5 Discussion

À la lumière des résultats présentés ci-dessus, je crois qu'il est très peu probable d'assister à une adoption massive de la santé connectée par les personnes âgées dans l'état actuel des choses. Il ne faut pas s'attendre à ce que ce groupe d'âge se jette sur la santé connectée par eux-mêmes. Peut-être que les futures générations de 65 ans et plus utiliseront de façon plus naturelle la santé connectée, mais pour la génération actuelle, ce n'est pas le cas. Ceci dit, les rencontres tenues avec les 19 participants me laissent davantage croire qu'elles ont plutôt une position neutre envers la santé connectée qu'une position contre cette dernière. Cet état neutre est causé par un manque d'intérêt envers le phénomène et pourrait être basculé vers l'adoption de la santé connectée à l'aide d'un encadrement qui devrait préférablement venir des professionnels de la santé et, dans une moindre mesure, de la famille.

D'abord, l'intérêt envers la santé connectée est pratiquement nul chez les personnes âgées. Deux principales raisons expliquent ce manque d'intérêt: le fait de ne pas connaître ce qu'est la santé connectée et la perception d'être en très bonne santé. En d'autres mots, en plus de ne pas trop savoir de quoi il en retourne, les personnes âgées se perçoivent en bonne santé et minimisent le rôle de la prévention, ce qui n'est pas optimal du point de vue de la santé publique.

Le manque d'informations par rapport à la santé connectée était flagrant. Selon moi, cette barrière est la plus importante, puisque les autres barrières en découlent. Le manque d'informations fait en sorte que les personnes âgées ne connaissent pas les bénéfices potentiels de la santé connectée, ne se justifient pas les coûts et ne savent même pas qu'elles sont concernées par le mouvement. Du même fait, il est difficile pour elles d'avoir une opinion négative du sujet. C'est pourquoi leur état neutre face à la santé connectée illustre une opportunité bien présente pour les gouvernements de mettre sur pied des projets de santé connectée réussis, à condition d'être en mesure de leur démontrer les bénéfices. Ces bénéfices doivent être centrés sur l'utilisateur, car les personnes âgées sont moins souvent préoccupées par les enjeux du système de santé, tant qu'elles ne sont pas affectées par ceux-ci. Par exemple, elles sont moins intéressées à savoir que la santé connectée pourrait permettre à des infirmières de faire le suivi de plus de patients à la fois et ainsi sauver des coûts au système de santé. Elles sont plutôt intéressées à savoir ce que l'infirmière peut faire de plus pour eux grâce à la santé connectée, comme un suivi en temps réel.

Ensuite, le rôle de la prévention est souvent minimisé par les personnes âgées, souvent parce que leur perception de leur santé est très bonne. Les entrevues me portent à croire qu'elles font face à un manque d'éducation et d'accompagnement lié à la prévention, car elles veulent quand même prendre les

meilleures décisions possible vis-à-vis leur santé. C'est-à-dire qu'elles sont laissées à elles-mêmes face à la prévention alors qu'elles ne pensent pas que c'est de leur responsabilité. Tout cela s'inscrit dans leur vision paternaliste du système de santé, où leur rôle est désengagé et le médecin est le responsable des traitements. C'est pourquoi ce serait aux gouvernements et aux professionnels de la santé d'élargir le mouvement pour une adoption plus large de la santé connectée, si c'est cette voie qui est choisie, en encadrant les personnes âgées dans la démarche d'adoption de la santé connectée. On ne peut pas espérer que leur vision du système de santé change du jour au lendemain sans éducation ni accompagnement, alors que l'on sait que l'engagement du patient est une condition essentielle à la santé connectée.

L'encadrement par les professionnels de la santé et par le système de santé est à mon avis une condition nécessaire à l'adoption de la santé connectée par les personnes âgées. Cet encadrement peut prendre plusieurs formes: aiguillage vers les meilleures technologies disponibles, établissement de cibles ou d'objectifs thérapeutiques à atteindre, interprétation des résultats, support technique, remboursement complet ou partiel des objets connectés ou encore le partage de données entre le patient et les professionnels de la santé. Cet encadrement permettrait de légitimer la santé connectée aux yeux des personnes âgées, puisque les professionnels de la santé sont, selon plusieurs, les personnes de référence en matière de santé. L'encadrement permet aussi d'abaisser de nombreuses barrières et embûches que peuvent rencontrer les personnes âgées tout au long de leur parcours d'utilisateur d'objets connectés liés à la santé. Avant l'achat, plusieurs barrières sont bien présentes, comme le coût de la santé connectée ou le manque de connaissance des bénéfices, alors qu'après l'achat, la complexité technique et l'apprentissage des nouvelles technologies peuvent en décourager plusieurs. Il est donc difficile pour une personne âgée d'adopter la santé connectée en raison des nombreuses barrières, mais une fois les objets en leur possession, elle est facile à abandonner au moindre pépin. Grâce à l'encadrement d'un professionnel de la santé, ces barrières peuvent être diminuées et le support de celui-ci motive les personnes âgées à continuer d'utiliser la santé connectée.

## Chapitre 5: Conclusion

Ce dernier chapitre débutera par un bref rappel des objectifs de l'étude ainsi que de la méthodologie utilisée afin d'en arriver aux résultats. Ensuite, une synthèse des principaux résultats sera présentée, avant de discuter des implications pour la recherche et la pratique. Par la suite, afin de garder un œil critique par rapport au travail réalisé lors de l'étude, les limites de la méthodologie de recherche seront évoquées. Finalement, des pistes de recherches futures seront suggérées.

### 5.1 Rappel des objectifs de l'étude et de la méthodologie utilisée

Ce mémoire a comme objectif de mieux comprendre les perceptions et les comportements des personnes âgées en lien avec la santé connectée. De manière plus précise, il vise à comprendre les raisons expliquant l'adoption, la non-adoption, l'abandon ou encore les motifs sous-jacents des personnes âgées quant à l'utilisation de la santé connectée. Donc, le présent mémoire visait à répondre aux deux questions suivantes:

- Quels sont les perceptions et comportements des adultes canadiens âgés de 65 ans et plus à l'égard de la santé connectée?
- Quelles sont les raisons sous-jacentes expliquant ces mêmes perceptions et comportements?

Pour ce faire, la réalisation de l'étude s'est divisée en quelques étapes. Pour débuter, une revue de la littérature a été effectuée, ce qui a permis de mettre en lumière ce qu'est la santé connectée, ce qui en est de sa diffusion à travers le monde à ce jour ainsi que certains facteurs liés à l'adoption de celle-ci par les personnes âgées. Pour continuer, les données collectées des 682 répondants âgés de 65 ans et plus dans le cadre de l'enquête pancanadienne sur la santé connectée au Canada (Paré et al., 2017) ont été analysées à l'aide de tests statistiques. Ensuite, des entrevues semi-structurées ont été menées avec 7 e-trackers, 5 trackers traditionnels et 7 non-trackers pour un total de 19 entrevues, grâce à un guide d'entrevue préalablement élaboré, ce qui a permis de faire ressortir plusieurs perceptions et comportements. De plus, les propos des répondants ont été analysés, permettant de faire ressortir des perceptions et des comportements en lien à la santé connectée, ainsi que les raisons les expliquant.

## 5.2 Synthèse des principaux résultats

L'analyse des entrevues réalisées avec les participants a permis de répondre aux deux questions de recherche et d'atteindre les objectifs initiaux. La présente section fait une synthèse rapide des principaux résultats de ce mémoire, notamment au niveau des objets connectés liés à la santé, des facteurs d'adoption de ceux-ci par les personnes âgées, de l'engagement des patients ainsi que du rôle du professionnel de la santé en matière de santé connectée.

Tout d'abord, les objets connectés liés à la santé sont très peu connus chez les personnes âgées, ce qui représente la barrière la plus importante de l'adoption de la santé connectée. Ce manque de connaissances engendre des perceptions qui sont souvent erronées ayant comme conséquence de catégoriser la santé connectée comme soit inutile ou à faible valeur ajoutée. Même les utilisateurs ayant adhéré au projet Pharmacie 3.0 l'ont fait puisque le pharmacien chargé de l'initiative les a fortement incités à participer. Au départ, ils étaient, pour la plupart, ignorants face à la santé connectée, sans savoir ce qu'elle pouvait leur apporter. La très grande majorité n'avait jamais utilisé une tablette numérique. Les utilisateurs de la santé connectée perçoivent des bénéfices concrets de la santé connectée, notamment au niveau de l'amélioration de leur santé, un sentiment de sécurité accru et de leur motivation à prendre leur santé en main. Du côté des non-utilisateurs, le manque de connaissances sur la santé connectée fait en sorte qu'ils perçoivent très peu de bénéfices potentiels.

Ensuite, l'apprentissage de ces technologies n'est pas perçu comme difficile par certaines personnes ayant déjà de l'expérience avec d'autres types de technologies, alors que ceux ayant peu utilisé de technologies mobiles ont certaines craintes quant à l'apprentissage de plusieurs technologies simultanément (objet connecté, tablette, internet, etc.). Cette division quant à l'apprentissage se retrouve aussi au niveau de la complexité perçue des technologies de la santé connectée. Malgré que la plupart des personnes âgées rencontrées peuvent se débrouiller ou pensent être en mesure de se débrouiller facilement avec ce type de technologies, certaines personnes âgées éprouvent une difficulté énorme à le faire. C'est pourquoi des ressources d'aide, comme du support technique ou des cours d'appoint, sont essentielles pour les individus de ce groupe d'âge.

Par ailleurs, le coût des technologies, notamment les dispositifs médicaux connectés, constitue une autre barrière à l'adoption de la santé connectée chez ce groupe d'âge. Malgré que plusieurs personnes âgées considèrent le coût des objets relativement bas, ces objets fonctionnent en grande partie avec un appareil mobile ou une connexion internet, ce qui peut alors faire grimper la facture de façon importante pour

ceux ou celles qui n'en possèdent pas. En effet, selon une enquête récente réalisée par le CEFRIO (2016), seulement 52% des foyers québécois dont les personnes sont âgées de 65 ans et plus ont accès à un réseau Wi-Fi à domicile et 26% de ceux-ci n'ont accès ni à un ordinateur ni à un appareil mobile. De plus, les revenus des personnes âgées sont moins élevés que ceux du reste de la population, ce qui les rend plus prudents par rapport à leurs dépenses. D'un autre côté, les bénéfices perçus par les utilisateurs en justifient le prix, puisque tous les participants au projet Pharmacie 3.0 ont acheté ces technologies lorsque le pharmacien a mis fin à celui-ci.

De manière surprenante, le niveau d'engagement de plusieurs personnes rencontrées face à leur propre santé nous a semblé relativement faible. Leur conception de la médecine correspond à une vision paternaliste où le médecin est le seul responsable de l'état de santé de ses patients et où le patient joue un rôle minimal alors que la santé connectée exige que le patient joue un rôle proactif dans la prise en charge de sa santé. Il n'est donc pas naturel pour les personnes âgées d'être engagées face à leur santé, elles se limitent plutôt à suivre à la lettre les indications du médecin. De plus, le rôle et l'importance de la prévention ne semblent pas bien compris par les personnes âgées. Combiné à cela, elles ne se perçoivent pas en moins bonne santé que le reste de la population. Elles préfèrent donc souvent recevoir un traitement si une condition ou un problème se manifeste, plutôt que d'être proactives. Puisque les objets connectés liés à la santé disponibles sur le marché visent principalement la prévention et, dans une moindre mesure, le suivi de conditions chroniques, l'intérêt envers la santé connectée est ainsi très faible pour les personnes âgées. Le manque de sensibilisation à la prévention est donc une troisième barrière importante à la santé connectée. Par contre, malgré ce faible intérêt, les personnes âgées seraient prêtes à expérimenter l'usage d'objets connectés si leur médecin leur demandait de le faire et si les données générées par ces objets étaient partagées avec ce dernier.

En conclusion, les personnes âgées ne sont pas portées de manière naturelle vers la santé connectée, sans pour autant y être opposées. C'est pourquoi les professionnels de la santé peuvent être des catalyseurs à l'adoption de la santé connectée, notamment en jouant le rôle d'informateur ou de coach, tout comme l'a été Roger Simard dans le cadre du projet Pharmacie 3.0. En informant leurs patients, les professionnels de la santé peuvent faire augmenter l'utilité perçue des objets connectés, et ainsi en favoriser l'adoption. Cet encadrement peut faire tomber plusieurs barrières à l'adoption en légitimant la santé connectée comme mode d'auto-prise en charge. La participation des professionnels de la santé, notamment ceux œuvrant en première ligne, prend encore plus de sens dans la mesure où il n'existe pas de cadre légal au Canada en matière de santé connectée. L'absence d'un tel cadre rend notamment l'évaluation des

différents objets disponibles sur le marché plus difficile par les personnes âgées et leur famille lors de l'achat. De plus, tel que discuté plus tôt, la personne âgée doit avoir accès à des ressources d'aide, puisqu'il est facile pour elles d'abandonner l'utilisation de la santé connectée au moindre pépin. Ceci met une fois de plus en exergue l'importance accrue de la convivialité des objets et des applications mobiles chez les personnes âgées.

### 5.3 Implications pour la recherche

D'un point de vue théorique, cette recherche vient, de par sa nature exploratoire, poser des bases importantes concernant la santé connectée en adoptant une approche centrée sur l'utilisateur et le non-utilisateur afin de comprendre son contexte et ses perceptions. Elle pose notamment les bases des thèmes de l'adoption, de la non-adoption, de l'abandon ou encore des motifs sous-jacents des personnes âgées quant au recours à la santé connectée. De plus, à la connaissance du chercheur, le thème de la santé connectée chez les personnes âgées avait été très peu étudié encore. Cette étude étoffe alors la littérature existante sur le sujet des TI santé et des personnes âgées. Enfin, ce mémoire revêt aussi une composante géographique, puisqu'il se penche sur le cas canadien, alors que les quelques enquêtes populationnelles publiées à ce jour sur le sujet sont davantage axées sur le cas américain.

### 5.4 Implications pour la pratique

Du point de vue de la pratique, plusieurs contributions peuvent être associées à ce mémoire. Pour commencer, il peut aiguiller les fournisseurs et développeurs d'objets connectés désirant viser le segment des personnes âgées. En effet, nos données dressent un portrait des barrières qui nuisent à l'adoption de la santé connectée chez les personnes âgées. De plus, la présente étude démontre que les canaux de distribution classiques des objets connectés (principalement via le web ou en magasins spécialisés) ne conviennent pas aux personnes âgées en général. Les fournisseurs d'objets connectés et d'applications mobiles pourraient tenter de convaincre les professionnels de la santé, notamment les médecins de famille, des bienfaits de ces technologies afin d'atteindre les personnes âgées.

Mais pour l'instant, les professionnels de la santé ont encore plusieurs questionnements face au mouvement de la santé connectée tels que la fiabilité des appareils, la non-transparence des algorithmes

qui se cachent derrière ces objets connectés, la sécurité et la confidentialité des données collectées, et le fait que les médecins ne sont pas rémunérés pour analyser les données collectées par leurs patients à l'aide de ces outils technologiques. En d'autres mots, pénétrer le marché des personnes âgées risquera d'être difficile sans la participation des professionnels de la santé, notamment les médecins de famille.

Cette étude confirme l'intérêt qu'ont les personnes âgées pour les dispositifs médicaux connectés tels le spiromètre, le pèse-personne, le tensiomètre, etc. Ce créneau représente un potentiel inexploité selon les données colligées par Paré et al. (2017). La présente étude met en lumière certains enjeux au niveau de l'utilité perçue et de la facilité d'utilisation des objets connectés chez les personnes âgées; ces deux facteurs influençant l'intention d'utiliser des technologies selon le modèle TAM développé par Davis et al. (1989). Pour augmenter l'utilité perçue de ces objets, les fournisseurs pourraient mettre sur pied des campagnes publicitaires destinées aux 65 ans et plus afin de faire connaître les bénéfices potentiels de leurs technologies, car pour le moment, le marketing autour des objets connectés cible très souvent les jeunes adultes. Quant à la convivialité, les fournisseurs doivent développer des produits qui sont simples d'utilisation surtout lorsqu'on vise le marché des 65 ans et plus. Somme toute, les fournisseurs retrouveront dans ce mémoire divers éléments liés à l'adoption de la santé connectée par les personnes âgées afin de mieux comprendre leurs réticences actuelles à joindre le mouvement.

Du côté du Ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), cette étude illustre que si la santé connectée est choisie comme levier afin de pallier différents enjeux du système de santé, il se doit d'être proactif. Il doit d'abord chercher à fixer au minimum un cadre référentiel des bonnes pratiques pour les applications et objets connectés destiné aux professionnels de la santé, comme l'a récemment fait la France, et dans le meilleur des scénarios, adopter un cadre réglementaire. Le référentiel de bonnes pratiques permettrait aux professionnels de la santé de pouvoir s'appuyer sur des critères spécifiques afin d'évaluer les différents objets connectés disponibles sur le marché et de pouvoir être en mesure de faire des recommandations judicieuses à leurs patients. Pour sa part, un cadre réglementaire permettrait à n'importe quel consommateur de s'assurer que les objets connectés liés à la santé respectent des normes en matière de sécurité, de la fiabilité des mesures prises à l'aide de ces objets, etc. L'étude dévoile aussi certains enjeux qu'éprouvent les utilisateurs de la santé connectée face au système de santé actuel, ce qui peut suggérer certaines pistes de solutions aux autorités ministérielles. Par exemple, les utilisateurs de la santé connectée ont de la difficulté à inclure les données générées par leurs objets connectés dans le suivi fait par leur médecin. Le MSSS pourrait alors revoir la rémunération des médecins en conséquence. Pour le MSSS, ce mémoire révèle aussi qu'il reste encore beaucoup d'efforts à faire au niveau de

l'éducation quant à l'importance de la prévention et du rôle que chaque citoyen joue face à son état de santé. Du point de vue de la santé publique, certaines mesures, comme des campagnes de sensibilisation à la prévention ou des programmes d'éducation à la prévention destinés aux 65 ans et plus, pourraient donc être mises en place afin de répondre au présent manque de conscientisation.

Ce mémoire met également en lumière le rôle critique des professionnels de la santé dans l'adoption de la santé connectée. Pour commencer, ils jouent un rôle dans l'éducation des personnes âgées quant à l'importance de la prévention. Le rôle de certains de ces professionnels pourrait donc être revu afin de favoriser l'aspect préventif de la santé. Par exemple, des infirmières pourraient faire des ateliers de sensibilisation à la prévention directement dans des résidences pour personnes âgées ou encore dans des centres locaux de services communautaires (CLSC). De plus, les professionnels de la santé pourraient accompagner ou orienter les patients dans le choix des objets connectés et des applications mobiles et dans l'interprétation des données afin d'éviter les autodiagnostic erronés.

## 5.5 Limites de l'étude

En dépit de la rigueur méthodologique avec laquelle le chercheur s'est affairé à conduire cette recherche, un regard critique et objectif doit être posé sur les résultats de ce mémoire. En effet, ce mémoire comporte certaines limites qui se doivent d'être relevées. Elles sont présentées dans les paragraphes qui suivent.

Avant tout, il existe une limite concernant l'analyse de données de ce mémoire, étant donnée sa nature exploratoire. Malgré une méthodologie basée sur des œuvres reconnues telles que Miles et Huberman (1994), l'analyse de données qualitatives et leur interprétation peuvent être influencées par des biais personnels du chercheur. C'est pourquoi plusieurs mesures, comme la rédaction d'un guide d'entrevue, l'élaboration d'une grille de codification ou encore les échanges avec le directeur de mémoire et des pairs, ont été mises en place afin de réduire de tels biais.

Ensuite, le choix des répondants constitue, dans une certaine mesure, une des limites de la recherche. Les utilisateurs de la santé connectée rencontrés provenaient tous d'un seul et même contexte, soit le projet Pharmacie 3.0 ayant eu lieu dans une résidence pour personnes âgées au Québec. De ce fait, tous ont bénéficié d'un encadrement structuré par un professionnel de la santé, en plus de faire partie d'un groupe spécial ayant des interactions entre eux, ce qui influence certainement leurs perceptions et

comportements, car ils ont chacun eu accès aux mêmes sources d'information en lien avec la santé connectée. Dans l'analyse des résultats, le chercheur a tenu à prendre en compte ce facteur, mais il aurait été intéressant de rencontrer des utilisateurs de la santé connectée qui n'évoluent pas dans un tel contexte et dont l'intérêt pour la santé connectée est venu d'eux-mêmes. De plus, en raison de sa petite taille nous ne pouvons pas affirmer que notre échantillon est représentatif de la population des 65 ans et plus au Canada. Par exemple, malgré les efforts faits pour avoir un échantillon diversifié, aucun des participants rencontrés n'avait fait d'études de 2e ou 3e cycles.

Finalement, la dernière limite a trait aux connaissances des non-utilisateurs de la santé connectée lors de la conduite des entrevues. L'aspect du manque de connaissances des non-utilisateurs, même s'il a fini par engendrer des réflexions et des résultats intéressants, a forcé le chercheur à expliquer et donner des exemples de ce qu'était la santé connectée. Le contenu de cette présentation sommaire ainsi que la compréhension des répondants de celle-ci peuvent avoir teinté les perceptions des non-utilisateurs. De plus, certains répondants avaient des a priori erronés sur le sujet qui ont pu influencer leurs réponses. Une étude postérieure sur le sujet pourrait donc arriver à des constats et résultats différents des nôtres si ses répondants sont davantage exposés et renseignés sur la santé connectée que nos propres répondants.

## 5.6 Pistes de recherches futures

Ce mémoire ouvre la voie à plusieurs études futures sur la santé connectée. D'abord, étant donné les limites de l'échantillonnage expliquées dans la section précédente, il pourrait alors être intéressant de répliquer une étude semblable à celle-ci avec un échantillon plus grand. Aussi, il serait pertinent de répliquer cette étude afin d'aller chercher les points de vue des personnes ayant adopté la santé connectée par eux-mêmes ainsi que les perceptions de ceux ayant abandonné l'usage de leur objet connecté. En résumé, une étude future pourrait se pencher sur les perceptions et comportements de certains utilisateurs ou ex-utilisateurs afin d'en retirer une vision globale de la santé connectée chez les personnes âgées. On pourrait alors approfondir nos connaissances sur le sujet.

Une autre étude pourrait se pencher sur la quantification des bénéfices liés à la santé connectée. En effet, ce mémoire révèle que les utilisateurs âgés de 65 ans et plus perçoivent différents bénéfices de la santé connectée. Il pourrait alors être intéressant de vérifier si leurs perceptions des bénéfices se transposent

en bénéfiques réels. Par exemple, les utilisateurs rencontrés étaient convaincus que grâce à la santé connectée, leur état de santé s'était amélioré. Une étude ultérieure pourrait alors tenter d'identifier et quantifier ces améliorations.

Enfin, il serait utile et pertinent de se pencher sur le point de vue des médecins quant à la santé connectée. Comme cette étude tend montrer l'importance du rôle des professionnels de la santé dans la diffusion de la santé connectée, surtout auprès des personnes âgées, les perceptions des professionnels de la santé sont toutes aussi essentielles. En effet, cette étude s'est attardée à comprendre un des côtés de la médaille, soit les utilisateurs et utilisateurs potentiels, mais l'opinion de fournisseurs de soins de santé est une variable de l'équation tout aussi cruciale. Il faudrait en apprendre davantage sur ce qu'en pensent les médecins et les autres professionnels de la santé afin de savoir si la santé connectée est vraiment une solution viable pour supporter davantage le volet préventif de la santé et aider à réduire les coûts du système de santé. On pourrait aussi s'intéresser à comparer les perceptions de différents types de professionnels, tels les médecins, les pharmaciens ou les infirmières, par rapport à la santé connectée ainsi que leurs raisons sous-jacentes. Outre les professionnels de la santé, d'autres parties prenantes du système de santé aussi concernées par la santé connectée, comme l'Institut national de santé publique du Québec, pourraient être interrogées dans le cadre d'études futures sur le sujet. Comprendre leurs perceptions nous permettra de mieux saisir les répercussions du mouvement de la santé connectée et sa pertinence pour notre système de santé.

## Bibliographie

- Accenture. (2016). *Patients Want a Heavy Dose of Digital*. Accenture.
- Agarwal, R. et Karahanna, E. (2000). Time Flies When You're Having Fun: Cognitive Absorption and Beliefs about Information Technology Usage. *The Mississippi quarterly*, 24(4), 665- 694.
- Allet, L., Knols, R. H., Shirato, K. et de Bruin, E. D. (2010). Wearable systems for monitoring mobility-related activities in chronic disease: a systematic review. *Sensors* , 10(10), 9026- 9052.
- Amor, J. D. et James, C. J. (2015). Setting the scene: Mobile and wearable technology for managing healthcare and wellbeing. *Conference proceedings: ... Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. Conference, 2015*, 7752- 7755.
- Ashton, K. (2009). That 'internet of things' thing. *RFID Journal*, 22(7), 97- 114.
- Association Médicale Canadienne,. (2015). *Principes directeurs pour les médecins qui recommandent à leurs patients des applications mobiles sur la santé*. Association Médicale Canadienne. Repéré à [https://www.cma.ca/Assets/assets-library/document/fr/advocacy/cma\\_policy\\_guiding\\_principles\\_for\\_physicians\\_recommending\\_mobile\\_health\\_applications\\_to\\_patients\\_pd1-f.pdf](https://www.cma.ca/Assets/assets-library/document/fr/advocacy/cma_policy_guiding_principles_for_physicians_recommending_mobile_health_applications_to_patients_pd1-f.pdf)
- Atzori, L., Iera, A. et Morabito, G. (2010). The internet of things: A survey. *Computer networks*, 54(15), 2787- 2805.
- Aungst, T. D., Clauson, K. A., Misra, S., Lewis, T. L. et Husain, I. (2014). How to identify, assess and utilise mobile medical applications in clinical practice. *International Journal of Clinical Practice*, 68(2), 155- 162.
- Avci, A., Bosch, S., Marin-Perianu, M., Marin-Perianu, R. et Havinga, P. (2010). Activity Recognition Using Inertial Sensing for Healthcare, Wellbeing and Sports Applications: A Survey. Dans *23th International Conference on Architecture of Computing Systems 2010* (p. 1- 10). [ieeexplore.ieee.org](http://ieeexplore.ieee.org).
- Baig, M., Gholamhosseini, H. et Connolly, M. (2013). A comprehensive survey of wearable and wireless ECG monitoring systems for older adults. *Medical & biological engineering & computing*, 51(5), 485- 495.
- Barello, S., Triberti, S., Graffigna, G., Libreri, C., Serino, S., Hibbard, J. et Riva, G. (2015). eHealth for Patient Engagement: A Systematic Review. *Frontiers in Psychology*, 6, 2013.
- Barnaghi, P., Wang, W., Henson, C. et Taylor, K. (2012). Semantics for the Internet of Things: Early Progress and Back to the Future. *International Journal on Semantic Web and Information Systems (IJSWIS)*, 8(1), 1- 21.
- Bartalesi, R., Lorussi, F., Tesconi, M., Tognetti, A., Zupone, G. et Rossi, D. D. (2005). Wearable kinesthetic system for capturing and classifying upper limb gesture. Dans *First Joint Eurohaptics Conference and Symposium on Haptic Interfaces for Virtual Environment and Teleoperator Systems. World Haptics Conference* (p. 535- 536). [ieeexplore.ieee.org](http://ieeexplore.ieee.org).
- Bassi, A., Bauer, M., Fiedler, M., Kramp, T., Van Kranenburg, R., Lange, S. et Meissner, S. (2013). Enabling things to talk. *Designing IoT solutions with the IoT architectural reference model*, 163- 211.
- BCC Research. (2017). *Mobile Health Technologies and Global Market*. BCC Research. Repéré à [https://cdn2.hubspot.net/hubfs/308401/HLC162B\\_Report%20Overview.pdf?t=1497607254086&utm\\_campaign=HLC162B&utm\\_source=hs\\_automation&utm\\_medium=email&utm\\_content=51925414&\\_hsenc=p2ANqtz-9pB70Lw7NhGrgXVwQ7JyMdHdhgkeLYQJuXnT5XwLGYa2iE68dmzcTF5i4KqmEJxKlqlzEzdZnt3uE9DcWtejTvWg8HVITLOT8C-EgUc2sMhwrP-k0&\\_hsmi=51925414](https://cdn2.hubspot.net/hubfs/308401/HLC162B_Report%20Overview.pdf?t=1497607254086&utm_campaign=HLC162B&utm_source=hs_automation&utm_medium=email&utm_content=51925414&_hsenc=p2ANqtz-9pB70Lw7NhGrgXVwQ7JyMdHdhgkeLYQJuXnT5XwLGYa2iE68dmzcTF5i4KqmEJxKlqlzEzdZnt3uE9DcWtejTvWg8HVITLOT8C-EgUc2sMhwrP-k0&_hsmi=51925414)
- Benton, D. C. (2014). Wearable technology: an opportunity for nurses, a support for health. *International nursing review*, 61(4), 445- 445.
- Betancourt, M. T., Roberts, K. C., Bennett, T. L., Driscoll, E. R., Jayaraman, G. et Pelletier, L. (2014). Monitoring chronic diseases in Canada: the Chronic Disease Indicator Framework. *Maladies Chroniques et Blessures au Canada*, 34(1).
- BNP Paribas Group. (2013). *Les objets connectés au centre d'un nouvel écosystème de santé?*

- Bonato, P. (2009). Clinical applications of wearable technology. Communication présentée au 2009 Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. doi:10.1109/IEMBS.2009.5333997
- Bonato, P. (2010). Advances in wearable technology and its medical applications. *Conference proceedings: ... Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. Conference, 2010, 2021- 2024.*
- Bonato, P. (2010). Wearable Sensors and Systems. *IEEE engineering in medicine and biology magazine: the quarterly magazine of the Engineering in Medicine & Biology Society, 29(3), 25- 36.*
- Boston Consulting Group,. (2015). Digital Germany. *BCG Perspectives*. Repéré 23 juin 2017, à <https://www.bcgperspectives.com/content/articles/technology-strategy-digital-economy-digital-germany/?chapter=2>
- Botterman, M. (2009). for the European Commission Information Society and Media Directorate General. Communication présentée au Networked Enterprise & RFID Unit–D4, Internet of Things: An Early Reality of the Future Internet, Report of the Internet of Things Workshop, Prague, Czech Republic.
- Bouet, P. et Lucas, J. (2015). *Santé connectée : de l'E-santé à la santé connectée*. Conseil national de l'Ordre des médecins. Repéré à <https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/medecins-sante-connectee.pdf>
- Boulos, M. N. K., Brewer, A. C., Karimkhani, C., Buller, D. B. et Dellavalle, R. P. (2014). Mobile medical and health apps: state of the art, concerns, regulatory control and certification. *Online Journal of Public Health Informatics, 5(3), 229.*
- Bradley, J., Barbier, J. et Handler, D. (2013). Embracing the Internet of everything to capture your share of \$14.4 trillion. *White Paper, Cisco.*
- Brannen, J. (2005). Mixing Methods: The Entry of Qualitative and Quantitative Approaches into the Research Process. *International journal of social research methodology, 8(3), 173- 184.*
- Care Innovations. (2013). *Older Populations Adopt Health Technologies*. Care Innovations.
- Carman, K. L., Dardess, P., Maurer, M., Sofaer, S., Adams, K., Bechtel, C. et Sweeney, J. (2013). Patient and family engagement: a framework for understanding the elements and developing interventions and policies. *Health Affairs , 32(2), 223- 231.*
- Caulfield, B. M. et Donnelly, S. C. (2013). What is Connected Health and why will it change your practice? *QJM: An International Journal of Medicine, 106(8), 703- 707.*
- Center For Advancing Health. (2010). *A New Definition of Patient Engagement: What is Engagement and Why is it Important?* Center for Advancing Health. Repéré à [http://www.cfah.org/pdfs/CFAH\\_Engagement\\_Behavior\\_Framework\\_current.pdf](http://www.cfah.org/pdfs/CFAH_Engagement_Behavior_Framework_current.pdf)
- CEFRIQ. (2016). *Portrait numérique des foyers québécois - NETendances 2016*. CEFRIQ. Repéré à <http://www.cefrio.qc.ca/media/uploader/Fascicule2016-Portraitnumriquesdesfoyersqubcois02112016.pdf>
- Choe, E. K., Lee, N. B., Lee, B., Pratt, W. et Kientz, J. A. (2014). Understanding Quantified-selfers' Practices in Collecting and Exploring Personal Data. Dans *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (p. 1143- 1152). New York, NY, USA : ACM.
- Chui, M., Löffler, M. et Roberts, R. (2010). The internet of things. *McKinsey Quarterly, 2(2010), 1- 9.*
- Claes, V., Devriendt, E., Tournoy, J. et Milisen, K. (2015). Attitudes and perceptions of adults of 60 years and older towards in-home monitoring of the activities of daily living with contactless sensors: an explorative study. *International Journal of Nursing Studies, 52(1), 134- 148.*
- CNIL. (2014). *Le Corps, nouvel objet connecté*. Commission nationale de l'informatique et des libertés. Repéré à [https://www.cnil.fr/sites/default/files/typo/document/CNIL\\_CAHIERS\\_IP2\\_WEB.pdf](https://www.cnil.fr/sites/default/files/typo/document/CNIL_CAHIERS_IP2_WEB.pdf)
- Commission Européenne. (2014). *Livre vert sur la santé mobile*. Commission Européenne. Repéré à <http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:0de99b25-c0af-11e3-86f9->

01aa75ed71a1.0002.01/DOC\_1&format=PDF

- Cook, S. E., Palmer, L. C. et Shuler, F. D. (2015). Smartphone Mobile Application to Enhance Diagnosis of Skin Cancer: A Guide for the Rural Practitioner. *West Virginia Medical Journal*. Repéré à [http://mds.marshall.edu/miir\\_faculty/56/](http://mds.marshall.edu/miir_faculty/56/)
- Coulter, A. (2011). *Engaging Patients In Healthcare*. McGraw-Hill Education (UK).
- Creswell, J. W. (2013). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications.
- Dkv. (2016). *Almost half of wearables are unused [Communiqué de presse]*. DKV. Repéré à [http://www.ergo.com/en/Presse/Overview/Presseinformationen/Alle-Meldungen/PM-2016/2016/20160808-AM-DKV-Wearable?sc\\_lang=en](http://www.ergo.com/en/Presse/Overview/Presseinformationen/Alle-Meldungen/PM-2016/2016/20160808-AM-DKV-Wearable?sc_lang=en)
- Dohr, A., Modre-Opsrian, R., Drobits, M., Hayn, D. et Schreier, G. (2010). The Internet of Things for Ambient Assisted Living. Dans *2010 Seventh International Conference on Information Technology: New Generations* (p. 804- 809). [ieeexplore.ieee.org](http://ieeexplore.ieee.org).
- Dumez, H., Minvielle, E. et Marraud, L. (2015). *Etat des lieux de l'innovation en santé numérique*.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building Theories from Case Study Research. *Academy of management review*. *Academy of Management*, 14(4), 532- 550.
- Ernsting, C., Dombrowski, S. U., Oedekoven, M., O'Sullivan, J. L., Kanzler, M., Kuhlmeier, A. et Gellert, P. (2017). Using Smartphones and Health Apps to Change and Manage Health Behaviors: A Population-Based Survey. *Journal of medical Internet research*, 19(4), e101.
- European Medicines Agency,. (2016). European Medicines Agency - Research and development - Innovation in medicines. *European Medicines Agency*. Repéré 23 juin 2017, à [http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/regulation/general/general\\_content\\_000334.jsp](http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/regulation/general/general_content_000334.jsp)
- Export Initiative for the German Healthcare Industry. (2015). Wearable devices for monitoring health gain popularity in Germany. *Export Initiative for the German Healthcare Industry*. Repéré 21 juin 2017, à <https://www.exportinitiative-gesundheitswirtschaft.de/EIG/Redaktion/EN/Kurzmeldungen/News/2015/2015-04-24-wearable-devices.html>
- FDA. (2016). *General Wellness: Policy for Low Risk Devices*. Food and Drug Administration. Repéré à [https://www.fda.gov/downloads/MedicalDevices/DeviceRegulationandGuidance/GuidanceDocuments/UCM429674.pdf?source=govdelivery&utm\\_medium=email&utm\\_source=govdelivery](https://www.fda.gov/downloads/MedicalDevices/DeviceRegulationandGuidance/GuidanceDocuments/UCM429674.pdf?source=govdelivery&utm_medium=email&utm_source=govdelivery)
- Feller, G. (2011). The internet of things: In a connected world of smart objects. *Accenture & Bankinter Foundation of Innovation*.
- Gao, Y., Li, H. et Luo, Y. (2015). An empirical study of wearable technology acceptance in healthcare. *Industrial Management & Data Systems*, 115(9), 1704- 1723.
- Gartner. (2017, 7 février). Gartner Says 8.4 Billion Connected « Things » Will Be in Use in 2017, Up 31 Percent From 2016. *Gartner*. Repéré 15 juin 2017, à <http://www.gartner.com/newsroom/id/3598917>
- Geib, R. W., Swink, P. J., Vorel, A. J., Shepard, C. S., Gurovich, A. N. et Waite, G. N. (2015). The bioengineering of changing lifestyle and wearable technology: a mini review. *Biomedical sciences instrumentation*, 51, 69- 76.
- Geoffrey. (2016, 19 juillet). 5 types de pilulier connecté pour mieux prendre soin de vous - OBJETCONNECTE.NET. *OBJETCONNECTE.NET*. Repéré 26 mai 2017, à <http://www.objetconnecte.net/5-pilulier-connecte-1907/>
- Gimpel, H., Nißen, M. et Görlitz, R. (2013). Quantifying the Quantified Self: A Study on the Motivations of Patients to Track Their Own Health. Dans *ICIS 2013 Proceedings*. [aisel.aisnet.org](http://aisel.aisnet.org). Repéré à <http://aisel.aisnet.org/icis2013/proceedings/HealthcareIS/3/>
- Graffigna, G., Barellò, S. et Riva, G. (2013). Technologies For Patient Engagement. *Health affairs*, 32(6), 1172- 1172.
- Gruman, J., Rovner, M. H., French, M. E., Jeffress, D., Sofaer, S., Shaller, D. et Prager, D. J. (2010). From patient education to patient engagement: Implications for the field of patient education. *Patient education and counseling*, 78(3), 350- 356.

- Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S. et Palaniswami, M. (2013). Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. *Future generations computer systems: FGCS*, 29(7), 1645- 1660.
- Harte, R., Glynn, L., Broderick, B., Rodriguez-Moliner, A., Baker, P., McGuinness, B., ... ÓLaghin. (2014). Human Centred Design Considerations for Connected Health Devices for the Older Adult. *Journal of Personalized Medicine*, 4(2), 245.
- Haute Autorité de Santé. (2013). *Efficiencie de la télémédecine*. Haute Autorité de Santé. Repéré à [http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_1622432](http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1622432)
- Haute Autorité de Santé. (2016). *Référentiel de bonnes pratiques sur les applications et les objets*. Haute Autorité de Santé. Repéré à [http://webzine.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_2682649/fr/referentiel-de-bonnes-pratiques-sur-les-applications-et-les-objets-connectes-en-sante-mobile-health-ou-mhealth](http://webzine.has-sante.fr/portail/jcms/c_2682649/fr/referentiel-de-bonnes-pratiques-sur-les-applications-et-les-objets-connectes-en-sante-mobile-health-ou-mhealth)
- Health and Social Care Information Centre. (2015). *Information and Technology for Better Care*. Health and Social Care Information Centre.
- Health Council of Canada. (2007). *Why health care renewal matters: learning from Canadians with chronic health conditions*. Health Council of Canada.
- Hibbard, J. H. et Greene, J. (2013). What the evidence shows about patient activation: better health outcomes and care experiences; fewer data on costs. *Health Affairs*, 32(2), 207- 214.
- Hibbard, J. H., Stockard, J., Mahoney, E. R. et Tusler, M. (2004). Development of the Patient Activation Measure (PAM): conceptualizing and measuring activation in patients and consumers. *Health Services Research*, 39(4 Pt 1), 1005- 1026.
- Hood, L. et Auffray, C. (2013). Participatory medicine: a driving force for revolutionizing healthcare. *Genome medicine*, 5(12), 110.
- Hood, L. et Flores, M. (2012). A personal view on systems medicine and the emergence of proactive P4 medicine: predictive, preventive, personalized and participatory. *New biotechnology*, 29(6), 613- 624.
- Ifop. (2015). *Objets connectés et usage des données: La perception des Français*. IFOP. Repéré à [http://www.ifop.com/media/poll/3250-1-study\\_file.pdf](http://www.ifop.com/media/poll/3250-1-study_file.pdf)
- Inforoute Santé. (2017). *Sommaire du plan directeur 2017-2018*. Inforoute Santé. Repéré à <https://www.infoway-inforoute.ca/fr/component/edocman/3234-sommaire-du-plan-directeur-2017-2018/view-document>
- Ipsos. (2016). *Connected Health: Coming Ready or Not*. IPSOS.
- Istepanian, R. S. H., Jovanov, E. et Zhang, Y. T. (2004). Guest editorial introduction to the special section on m-health: Beyond seamless mobility and global wireless health-care connectivity. *IEEE transactions on information technology in biomedicine: a publication of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*, 8(4), 405- 414.
- ITU Internet Reports. (2005). *The Internet of Things - Executive Summary*.
- Jacelon, C. S., Gibbs, M. A. et Ridgway, J. V. E. (2016). Computer technology for self-management: a scoping review. *Journal of clinical nursing*, 25(9/10), 1179- 1192.
- Jacelon, C. S. et Hanson, A. (2013). Older adults' participation in the development of smart environments: An integrated review of the literature. *Geriatric nursing*, 34(2), 116- 121.
- Kamel Boulos, M., Lou, R. C., Anastasiou, A., Nugent, C., Alexandersson, J., Zimmermann, G., ... Casas, R. (2009). Connectivity for Healthcare and Well-Being Management: Examples from Six European Projects. *International journal of environmental research and public health*, 6(7), 1947.
- Kruse, C. S., Mileski, M. et Moreno, J. (2016). Mobile health solutions for the aging population: A systematic narrative analysis. *Journal of telemedicine and telecare*, 1357633X16649790.
- Kumar, R. (2014). *Research Methodology: A Step-by-Step Guide for Beginners*. SAGE.
- Kupfer, A., Kehr, F. et Tiefenbeck, V. (2016). Towards a measurement scale for self-tracking: Attitudes and user characteristics. *Association for Information Systems*. Repéré à [http://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1022&context=ecis2016\\_rip](http://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1022&context=ecis2016_rip)

- Lee, J. et Finkelstein, J. (2014). Activity trackers: a critical review. *Studies in Health Technology and Informatics*, 205, 558- 562.
- Lee, V. (2014). What's happening in the « Quantified Self » movement? *ICLS 2014 Proceedings*, 1032- 1036.
- Levine, D. M., Lipsitz, S. R. et Linder, J. A. (2016). Trends in Seniors' Use of Digital Health Technology in the United States, 2011-2014. *JAMA: the journal of the American Medical Association*, 316(5), 538- 540.
- Maqbool, K. (2016, 30 avril). 7 Professional Sports Wearables Used By Major Teams And Leagues - Sports Wearable. *Sports Wearable*. Repéré 19 juin 2017, à <http://www.sportswearable.net/7-professional-sports-wearables-used-by-major-teams-and-leagues/>
- Maxwell, J. (1992). Understanding and Validity in Qualitative Research. *Harvard educational review*, 62(3), 279- 301.
- Maxwell, J. A. (2012). *Qualitative Research Design: An Interactive Approach*. SAGE Publications.
- McAlearney, A. S., Sieck, C. J., Hefner, J. L., Aldrich, A. M., Walker, D. M., Rizer, M. K., ... Huerta, T. R. (2016). High Touch and High Tech (HT2) Proposal: Transforming Patient Engagement Throughout the Continuum of Care by Engaging Patients with Portal Technology at the Bedside. *JMIR Research Protocols*, 5(4), e221.
- McDermott, M. S. et While, A. E. (2013). Maximizing the healthcare environment: a systematic review exploring the potential of computer technology to promote self-management of chronic illness in healthcare settings. *Patient Education and Counseling*, 92(1), 13- 22.
- Mertz, L. (2016). Tying Tech to Care: Connected health is better for both providers and patients. *IEEE pulse*, 7(6), 13- 15.
- Milani, R. V., Lavie, C. J., Bober, R. M., Milani, A. R. et Ventura, H. O. (2017). Improving Hypertension Control and Patient Engagement Using Digital Tools. *The American Journal of Medicine*, 130(1), 14- 20.
- Miles, M. B. et Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. SAGE.
- Minerva, R., Biru, A. et Rotondi, D. (2015). *Towards a Definition of Internet of Things*. IEEE Internet Initiative.
- Mitzner, T. L., Boron, J. B., Fausset, C. B., Adams, A. E., Charness, N., Czaja, S. J., ... Sharit, J. (2010). Older Adults Talk Technology: Technology Usage and Attitudes. *Computers in Human Behavior*, 26(6), 1710- 1721.
- Orange Healthcare. (2016). *Baromètre santé 360*. Orange Healthcare. Repéré à [https://www.orange.com/fr/content/download/35456/1121538/version/1/file/piece%20jointe%2004\\_Pr%C3%A9sentation\\_Barom%C3%A8tre\\_sant%C3%A9\\_360%20-%20La%20sant%C3%A9%20dans%20le%20d%C3%A9bat....pdf](https://www.orange.com/fr/content/download/35456/1121538/version/1/file/piece%20jointe%2004_Pr%C3%A9sentation_Barom%C3%A8tre_sant%C3%A9_360%20-%20La%20sant%C3%A9%20dans%20le%20d%C3%A9bat....pdf)
- Pan American Health Organisation,. (2016). *Strategy and Plan of Action on eHealth: Midterm Review*. World Health Organisation.
- Paré, G., Bourget, C., Aguirre, M. (2017). *Diffusion de la santé connectée au Canada*. CEFRIO.
- Paré, G., Moqadem, K., Pineau, G. et St-Hilaire, C. (2010). Clinical Effects of Home Telemonitoring in the Context of Diabetes, Asthma, Heart Failure and Hypertension: A Systematic Review. *Journal of medical Internet research*, 12(2), e21.
- Peek, S. T. M., Wouters, E. J. M., van Hoof, J., Luijckx, K. G., Boeije, H. R. et Vrijhoef, H. J. M. (2014). Factors influencing acceptance of technology for aging in place: a systematic review. *International journal of medical informatics*, 83(4), 235- 248.
- Pomey, M.-P., Flora, L., Karazivan, P., Dumez, V., Lebel, P., Vanier, M.-C., ... Jouet, E. (2015). Le « Montreal model »: enjeux du partenariat relationnel entre patients et professionnels de la santé. *Santé publique*, 1(HS), 41- 50.
- Pomey, M.-P., Ghadiri, D. P., Karazivan, P., Fernandez, N. et Clavel, N. (2015). Patients as partners: a qualitative study of patients' engagement in their health care. *PLoS One*, 10(4), e0122499.
- Poon, C. C. Y., Wang, M. D., Bonato, P. et Fenstermacher, D. A. (2013). Editorial: Special Issue on Health Informatics and Personalized Medicine. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, 60(1), 143- 146.
- PWC. (2014). *Health Wearables: Early Days*. Pricewaterhousecoopers.
- Quantified Self. (2010, 17 octobre). About the Quantified Self. *Quantified Self*. Repéré 17 mai 2017, à

- <http://quantifiedself.com/about/>
- Ricciardi, L., Mostashari, F., Murphy, J., Daniel, J. G. et Siminerio, E. P. (2013). A national action plan to support consumer engagement via e-health. *Health Affairs*, 32(2), 376- 384.
- Rubin, H. J. et Rubin, I. (2005). *Qualitative interviewing: the art of hearing data*. Sage Publications.
- Russell-Minda, E., Jutai, J., Speechley, M., Bradley, K., Chudyk, A. et Petrella, R. (2009). Health technologies for monitoring and managing diabetes: a systematic review. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 3(6), 1460- 1471.
- Sabes-Figuera, R. (2013). *European Hospital Survey: Benchmarking Deployment of e-Health Services*. European Commission. doi:10.2791/55973
- Salesforce. (2016). *2016 State of the Connected Patient*. Salesforce.
- Schreier, G. (2014). The internet of things for personalized health. *Studies in health technology and informatics*, 200, 22- 31.
- Shull, P. B., Jirattigalachote, W., Hunt, M. A., Cutkosky, M. R. et Delp, S. L. (2014). Quantified self and human movement: a review on the clinical impact of wearable sensing and feedback for gait analysis and intervention. *Gait & Posture*, 40(1), 11- 19.
- Sofaer, S. et Schumann, M. J. (2013). *Fostering Successful Patient and Family Engagement: Nursing's Critical Role*. Agency for Healthcare Research and Quality. Repéré à <http://www.naqc.org/WhitePaper-PatientEngagement>
- Steele, R., Lo, A., Secombe, C. et Wong, Y. K. (2009). Elderly persons' perception and acceptance of using wireless sensor networks to assist healthcare. *International journal of medical informatics*, 78(12), 788- 801.
- Swan, M. (2009). Emerging Patient-Driven Health Care Models: An Examination of Health Social Networks, Consumer Personalized Medicine and Quantified Self-Tracking. *International journal of environmental research and public health*, 6(2), 492.
- Swan, M. (2012a). Health 2050: The Realization of Personalized Medicine through Crowdsourcing, the Quantified Self, and the Participatory Biocitizen. *Journal of Personalized Medicine*, 2(3), 93- 118.
- Swan, M. (2012b). Sensor Mania! The Internet of Things, Wearable Computing, Objective Metrics, and the Quantified Self 2.0. *Journal of Sensor and Actuator Networks*, 1(3), 217- 253.
- Swan, M. (2013). The Quantified Self: Fundamental Disruption in Big Data Science and Biological Discovery. *Big Data*, 1(2), 85- 99.
- The Economist. (2016). Things are looking app. *The Economist*. The Economist. Repéré 15 juin 2017, à <http://www.economist.com/news/business/21694523-mobile-health-apps-are-becoming-more-capable-and-potentially-rather-useful-things-are-looking>
- Toma, I., Simperl, E. et Hench, G. (2009). A joint roadmap for semantic technologies and the Internet of Things. Dans *Proceedings of the Third STI Roadmapping Workshop*. Repéré à <http://dx.doi.org/>
- United Nations Department of Economic and Social Affairs. (2015). World Population Prospects: The 2015 Revision, Key Findings and Advance Tables. *Working Paper, No. ESA/P/WP. 241*.
- US Department of Health and Services. (2015). *Federal Health IT Strategic Plan*. US Department of Health and Services. Repéré à [https://www.healthit.gov/sites/default/files/9-5-federalhealthitstratplanfinal\\_0.pdf](https://www.healthit.gov/sites/default/files/9-5-federalhealthitstratplanfinal_0.pdf)
- Vasseur, J. P. et Dunkels, A. (2008). Ip for smart objects. *IPSO Alliance, White paper*, 1.
- Velosa, A. . A., Roy Schulte, W. et Lheureux, B. J. (2016). *Hype Cycle for the Internet of Things, 2016*. Gartner.
- Vermesan, O., Friess, P., Guillemin, P., Gusmeroli, S., Sundmaeker, H., Bassi, A., ... Others. (2011). Internet of things strategic research roadmap. *Internet of Things-Global Technological and Societal Trends*, 1, 9- 52.
- Wang, J., Carroll, D., Peck, M., Myneni, S. et Gong, Y. (2016). Mobile and Wearable Technology Needs for Aging in Place: Perspectives from Older Adults and Their Caregivers and Providers. *Studies in health technology and informatics*, 225, 486- 490.
- Watson, A. J., Kvedar, J. C., Rahman, B., Pelletier, A. C., Salber, G. et Grant, R. W. (2009). Diabetes connected health: a pilot study of a patient-and provider-shared glucose monitoring web application. *Journal of diabetes*

*science and technology*, 3(2), 345- 352.

- Weiss, R. S. (1995). *Learning From Strangers: The Art and Method of Qualitative Interview Studies*. Simon and Schuster.
- Wernette, F. (2015/3). L'e-santé, un colosse aux pieds d'argile. *Actualites pharmaceutiques*, 54(544), 23- 30.
- Weston, A. D. et Hood, L. (2004). Systems biology, proteomics, and the future of health care: toward predictive, preventative, and personalized medicine. *Journal of proteome research*, 3. doi:10.1021/pr0499693
- Wilson, D. (2016). An Overview of the Application of Wearable Technology to Nursing Practice. *Nursing forum*. doi:10.1111/nuf.12177
- World Health Organization. (2005). *Preventing chronic diseases: a vital investment*. World Health Organization.
- Writer, S. (2015, 23 avril). Healthcare Internet of Things To Reach \$117B by 2020. *HIT Consultant*. Repéré 16 juin 2017, à <http://hitconsultant.net/2015/04/23/healthcare-internet-of-things-to-reach-117b-by-2020/>
- Yetisen, A. K., Martinez-Hurtado, J. L., da Cruz Vasconcellos, F., Simsekler, M. C. E., Akram, M. S. et Lowe, C. R. (2014). The regulation of mobile medical applications. *Lab on a Chip*, 14(5), 833- 840.
- Zhang, J., Song, Y.-L. et Bai, C.-X. (2013). MIOTIC study: a prospective, multicenter, randomized study to evaluate the long-term efficacy of mobile phone-based Internet of Things in the management of patients with stable COPD. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*, 8, 433- 438.
- Zheng, Y.-L., Ding, X.-R., Poon, C. C. Y., Lo, B. P. L., Zhang, H., Zhou, X.-L., ... Zhang, Y.-T. (2014). Unobtrusive Sensing and Wearable Devices for Health Informatics. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, 61(5), 1538- 1554.

# Annexes

## 7.1 Annexe 1 - Guide d'entrevue

### Section 1 (tous) :

*Présentation du chercheur*

*Présentation de l'étude ainsi que l'objectif et le déroulement (durée) de l'entrevue*

*Présentation du formulaire de consentement et signature de celui-ci. Demander la permission d'enregistrer l'entretien.*

En tout premier lieu je vous demanderais de bien vouloir compléter ce petit questionnaire qui décrit votre profil sociodémographique, votre condition de santé actuelle et votre niveau d'activité physique

*Présenter le questionnaire au répondant, le compléter avec lui au besoin*

Faites-vous un suivi régulier d'un ou plusieurs aspects de votre santé (tension artérielle, poids) ou de votre bien-être (activité physique, sommeil)?

*Si oui, passer à la section 2, sinon passer directement à la section 4*

### Section 2 (e-trackers) :

Avez-vous déjà entendu parler des objets connectés/applications mobiles qui sont utilisés pour faire un tel suivi? (*en montrer deux ou trois de sorte à s'assurer que le répondant comprenne bien de quoi il s'agit*)

*Si oui, passer à la question suivante. Si non, passer directement à la section 3.*

Que savez-vous de ces objets au juste? Où en avez-vous déjà entendu parler (web, télé, magazine, radio, etc.)?

Utilisez-vous un ou plusieurs objets connectés pour faire le suivi de votre santé ou bien-être?

*Si oui, passer à la question suivante. Si non, passer à la section 3.*

Quel(s) aspect(s) de votre santé ou bien-être suivez-vous régulièrement à l'aide de tels objets?

Pourquoi ces aspects en particulier? (*Utiliser une liste comme aide-mémoire*)

Depuis quand utilisez-vous ce type d'objets?

Qu'est-ce que cette utilisation vous apporte personnellement? Quels bénéfices en tirez-vous? Pourquoi ne pas simplement garder une trace de vos données dans un carnet de santé ou un calepin?

N'êtes-vous pas inquiet par rapport à un bris de confidentialité possible et au fait que vos données personnelles se retrouvent entre les mains de compagnies d'assurances ou de personnes malveillantes?

Avez-vous d'autres inquiétudes par rapport à votre utilisation de ces objets?

Partagez-vous vos données avec d'autres personnes? Si oui, lesquelles? Si non, pourquoi?

Avez-vous l'intention de poursuivre l'utilisation de tels objets dans le futur? Pourquoi ou pourquoi pas?

Avez-vous l'intention de suivre d'autres aspects liés à votre santé ou votre bien-être à l'aide d'objets connectés dans le futur? Si oui, lesquels?

Croyez-vous que la RAMQ devrait rembourser l'achat de tels objets? Les compagnies d'assurances? Pourquoi? Pourquoi pas?

*Passer à la section 5.*

### **Section 3 (trackers traditionnels) :**

De quelle façon faites-vous un suivi régulier d'un ou plusieurs aspects de votre santé? Pourquoi de cette façon plutôt qu'une autre?

Qu'est-ce que cette utilisation vous apporte personnellement? Quels bénéfices en tirez-vous?

Avez-vous déjà entendu parler des objets connectés/applications mobiles qui sont utilisés pour faire un tel suivi? Si oui, qu'en savez-vous? Où en avez-vous déjà entendu parler?

*Faire une démonstration « live » du fonctionnement de quelques objets connectés/applis.*

*Présenter oralement (et avec photos à l'appui) une liste variée d'objets connectés, allant du spiromètre à la brosse à dent en passant par les vêtements intelligents. Noter les réactions du répondant.*

Que pensez-vous de ce type d'objets? Croyez-vous qu'ils représentent de simples gadgets technologiques ou, au contraire, qu'ils peuvent être d'une grande utilité? Croyez-vous qu'ils pourraient vous être utile personnellement? Pourquoi? Pourquoi pas? A qui croyez-vous que ces objets pourraient profiter le plus?

Seriez-vous intéressé à utiliser ce type d'objets si on vous en donnait la possibilité? Si oui, qu'est-ce que cette utilisation pourrait vous apporter? Aimerez-vous avoir la possibilité de communiquer vos données sur une base régulière à votre médecin, votre pharmacien, une infirmière? Pourquoi? Si non, pourquoi pas?

Croyez-vous que la RAMQ devrait rembourser l'achat de tels objets? Les compagnies d'assurances? Pourquoi? Pourquoi pas?

*Passer à la section 5.*

#### **Section 4 (non trackers) :**

Pourquoi ne faites-vous pas un suivi régulier de votre santé ou bien-être?

Avez-vous déjà entendu parler des objets connectés/applications mobiles qui sont utilisés pour faire un tel suivi? Si oui, qu'en savez-vous? Où en avez-vous déjà entendu parler?

*Faire une démonstration « live » du fonctionnement de quelques objets connectés/applis.*

*Présenter oralement (et avec photos à l'appui) une liste variée d'objets connectés, allant du spiromètre à la brosse à dent en passant par les vêtements intelligents. Noter les réactions du répondant.*

Que pensez-vous de ce type d'objets? Croyez-vous qu'ils représentent de simples gadgets technologiques ou, au contraire, qu'ils peuvent être d'une grande utilité? Croyez-vous qu'ils pourraient vous être utile personnellement? Pourquoi? Pourquoi pas? A qui croyez-vous que ces objets pourraient profiter le plus?

Seriez-vous intéressé à utiliser ce type d'objets si on vous en donnait la possibilité? Si oui, qu'est-ce que cette utilisation pourrait vous apporter? Aimerez-vous avoir la possibilité de communiquer vos données sur une base régulière à votre médecin, votre pharmacien, une infirmière? Pourquoi? Si non, pourquoi pas?

Croyez-vous que la RAMQ devrait rembourser l'achat de tels objets? Les compagnies d'assurances? Pourquoi? Pourquoi pas?

Quel est le coût de ces objets selon vous? Est-ce raisonnable?

*Passer à la section 5.*

#### **Section 5 (tous) :**

Je crois avoir épuisé la liste des questions que j'avais pour vous. Avant de conclure, y aurait-il d'autres aspects ou commentaires que vous aimeriez ajouter?

*Remercier le participant pour le temps accordé et mettre fin à l'enregistrement audio.*

## 7.2 Annexe 2 - Liste de codes utilisés lors de la codification

Code	Nom de code	Définition
Perceptions		
<b>int</b>	<b>Intérêt</b>	<b>Intérêt du répondant envers les éléments de la santé connectée</b>
int-tech	Intérêt technologie	Intérêt ou non du répondant envers la technologie et les objets connectés
int-sui	Intérêt suivi	Intérêt ou non du répondant envers le suivi de sa santé
<b>dest</b>	<b>Destinataire</b>	<b>Perception de pour qui est visé par la santé connectée</b>
Dest-exp	Destinataire explication	Explications de la perception du répondant par rapport à qui est visé par la santé connectée
<b>ben</b>	<b>Bénéfices</b>	<b>Bénéfices de la santé connectée</b>
ben-sec	Sécurité	Apporte un sentiment de sécurité
ben-santé	Santé	Améliore sa santé et sa connaissance de sa santé
ben-prev	Prévention	Aide à prévenir des conditions
ben-prec	Précision	Précision des instruments et mesures prises
ben-motiv	Motivation	Motivation accrue à changer un comportement lié à sa santé
ben-sys	Système de santé	Bénéfices liés au système de santé
ben-temps	Temps	Le suivi est moins long ou plus facile avec les objets connectés
ben-aucun	Aucun bénéfices	Aucun bénéfices ne sont perçus
<b>bar</b>	<b>Barrières</b>	<b>Barrières à l'adoption de la santé connectée</b>
bar-prix	Prix	Prix de l'objet
bar-conf	Confidentialité	Craintes concernant la confidentialité des données
bar-compl	Complexité	Complexité de l'utilisation de la technologie
bar-design	Design de la technologie	Design de la technologie comme barrière à l'adoption
bar-social	Facteurs sociaux	Facteurs sociaux comme barrières à l'adoption
bar-dep	Dépendance	Peur de devenir dépendant de ces technologies comme barrière à l'adoption

<b>sensi</b>	<b>Sensibilisation</b>	<b>Sensibilisation des répondants à la prévention de conditions</b>
<b>facil</b>	<b>Facilitateurs</b>	<b>Facteurs facilitateurs à l'adoption</b>
facil-auto	Autonomie	Autonomie comme facilitateur à l'adoption de la santé connectée
facil-ben	Bénéfices perçus	Bénéfices perçus comme facilitateur à l'adoption de la santé connectée
facil-perso	Facteurs personnels	Facteurs personnels comme facilitateur à l'adoption de la santé connectée
facil-design	Design de la technologie	Design de la technologie comme facilitateur à l'adoption de la santé connectée
facil-social	Facteurs sociaux	Facteurs sociaux comme facilitateur à l'adoption de la santé connectée
facil-santé	État de santé	État de santé comme facilitateur à l'adoption de la santé connectée
<b>supp</b>	<b>Support</b>	<b>Besoin du support de quelqu'un</b>
supp-fami	Support d'un membre de la famille	Le support d'un membre de la famille est requis
supp-tech	Support technique	Le support technique est requis
<b>prof</b>	<b>Professionnel de la santé</b>	<b>Rôle du professionnel de la santé</b>
prof-info	Informateur	Le professionnel de la santé joue le rôle d'informateur
prof-coach	Coach	Le professionnel de la santé joue le rôle de coach ou guider
prof-tech	Technique	Le professionnel de la santé joue le rôle de support technique
<b>Obj</b>	<b>Objets connectés</b>	<b>Connaissances des objets connectés</b>
Obj-err	Connaissance erronée	Méconnaissance d'un ou plusieurs aspects de la technologie
<b>Comportements</b>		
<b>suivi</b>	<b>Suivi de sa santé</b>	<b>Comportements liés au suivi de la santé</b>
suivi-temps	Le suivi prend du temps	Le suivi prend beaucoup de temps ou le répondant n'a pas le temps de faire un suivi
suivi-tête	Suivi dans la tête	Le répondant fait un suivi dans sa tête
suivi-compl	Suivi complexe	Le suivi de sa santé est complexe
suivi-prof	Suivi par un professionnel de la santé	Le suivi est fait par un professionnel de la santé
suivi-obli	Suivi obligatoire	Suivi obligatoire sur recommandations d'un professionnel de la santé
suivi-inu	Suivi inutile	Pas d'intérêt à faire le suivi de sa santé, car inutile

<b>aban</b>	<b>Abandon</b>	<b>Abandon de l'utilisation de la santé connectée</b>
<b>satis</b>	<b>Satisfaction</b>	<b>État de satisfaction des individus</b>
<b>Utili</b>	<b>Utilisation</b>	<b>Comportements liés à l'utilisation d'un objet connecté</b>
utili-cont	Utilisation continue	Comportements liés à la continuation d'utilisation
utili-ta	Utilisation tablette	Utilisation de la tablette ou non
utili-smart	Utilisation smartphone	Utilisation d'un smartphone ou non
utili-obj	Utilisation objets connectés	Utilisation d'objets connectés ou non
<b>achat</b>	<b>Achat</b>	<b>Comportements liés à l'achat d'un objet connecté</b>
<b>préven</b>	<b>Prévention</b>	<b>Comportements de prévention de conditions</b>
préven-sports	Prévention sports	Activités physique
préven-ali	Prévention alimentation	Prévention en surveillant l'alimentation
préven-suivi	Prévention suivi	Prévention en effectuant le suivi d'une condition médicale
<b>appren</b>	<b>Apprentissages</b>	<b>Apprentissage de la technologie</b>
<b>chan</b>	<b>Changement</b>	<b>Comportements liés à une habitude qui a changé</b>
chan-be	Changement bien-être	Comportement lié au bien-être a changé
chan-med	Changement condition médicale	Comportement lié à une condition médicale a changé