

HEC MONTRÉAL

La conception centrée utilisateur et ses effets sur l'acceptation de la technologie : le cas d'une application pour prévenir le déclin cognitif chez les adultes plus âgés

Par
Isabelle Coutu

Sciences de la gestion
Expérience utilisateur

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

Février 2024
© Isabelle Coutu, 2024

HEC MONTRÉAL

Comité d'éthique de la recherche

CERTIFICAT D'APPROBATION ÉTHIQUE

La présente atteste que le projet de recherche décrit ci-dessous a fait l'objet d'une évaluation en matière d'éthique de la recherche avec des êtres humains et qu'il satisfait aux exigences de notre politique en cette matière.

Projet # : 2023-5281

Titre du projet de recherche : Conception centrée utilisateur et acceptation de la santé mobile par la population vieillissante: Étude de cas de l'application Luci

Chercheur principal :
Isabelle Coutu

Directeur/codirecteurs :
Guy Paré
Professeur - HEC Montréal

Date d'approbation du projet : 07 novembre 2022

Date d'entrée en vigueur du certificat : 07 novembre 2022

Date d'échéance du certificat : 01 novembre 2023



Maurice Lemelin
Président
CER de HEC Montréal

Signé le 2022-11-07 à 16:32

SOMMAIRE

Dans les dernières années, le développement de technologies axées sur la santé des personnes âgées a connu un plein essor. Malgré les bénéfices individuels, sociétaux et économiques qui découlent de leur utilisation, un enjeu important continue toutefois de freiner leur adoption plus répandue. On observe en effet chez les personnes âgées une barrière qui réside principalement dans leur acceptation de la technologie, qui est de façon générale moins élevée que chez les autres segments de la population. Un intérêt émergeant dans la recherche porte sur le rôle positif que la conception centrée utilisateur pourrait avoir sur l'acceptation de la santé numérique par les personnes âgées. Un consensus n'existe toutefois pas encore sur son influence réelle. Ce mémoire vise donc à explorer à l'aide d'une recherche qualitative dans quelle mesure et à quelles conditions la conception centrée utilisateur peut favoriser l'acceptabilité des technologies liées à la santé auprès des personnes âgées. Plus spécifiquement, cette étude a comme objectifs principaux d'identifier les principes et méthodes optimaux ainsi que les barrières et leviers pour mettre en place une démarche centrée sur les besoins des utilisateurs âgés. L'objectif final est de comprendre les effets ou non de la démarche sur l'acceptation de la santé numérique.

Pour répondre à ces objectifs, nous avons mené une étude de cas auprès de l'organisation Lucilab, une entreprise basée à Montréal qui a pour mission de prévenir les troubles cognitifs chez les 50 à 70 ans. Lucilab a mis en place plusieurs principes se rattachant à une démarche centrée utilisateur pour concevoir une application web visant à prévenir les troubles cognitifs grâce à la promotion des saines habitudes de vie. Pour bien explorer les effets de la conception centrée utilisateur sur l'acceptabilité de la technologie, 20 entrevues en profondeur ont été menées auprès de membres de Lucilab travaillant dans les départements de la technologie, du marketing et de la recherche et intervention, de conseillers en saines habitudes de vie et d'utilisateurs de l'application Luci.

Les résultats démontrent que la conception centrée utilisateur a un certain effet sur les facteurs déterminants du modèle UTAUT. Cela présage qu'elle peut influencer l'acceptabilité de la technologie par les utilisateurs âgés. Ce mode de conception a permis non seulement à l'équipe de Lucilab de concevoir une application utile, simple et adaptée

aux besoins des utilisateurs, mais également de renforcer leur engagement avec l'organisation elle-même.

Malgré cela, les résultats démontrent que des itérations futures de l'application Luci seront nécessaires pour favoriser sa pleine acceptation. L'exploration d'une approche plus structurée, plus intégrée et de nouvelles méthodes de conception centrée utilisateur se doit d'être réalisée pour maintenir l'engagement et l'implication des utilisateurs à plus long terme.

Les résultats de ce mémoire ont permis d'identifier de nouveaux thèmes émergents pour renforcer les modèles existants d'acceptabilité des solutions numériques en santé pour les personnes âgées. L'étude a pour visée future de contribuer à la conception de technologies de santé numérique mieux adaptées aux besoins des personnes âgées, pour ainsi favoriser leur acceptabilité.

Mots clés : Conception centrée utilisateur, santé numérique, santé mobile, acceptabilité de la technologie, personnes âgées.

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE	i
LISTE DES FIGURES	v
LISTE DES TABLEAUX	vi
REMERCIEMENTS	viii
CHAPITRE 1 : INTRODUCTION	1
1.1 Mise en contexte et problématique.....	1
1.1.1 Le vieillissement de la population	1
1.1.2 La santé numérique et la santé mobile	2
1.1.3 L'évolution de la santé numérique : du traitement à la prévention	4
1.1.4 La conception centrée utilisateur et les personnes âgées	4
1.1.5 L'importance et la pertinence de la recherche	7
1.2 Question de recherche et objectifs	7
1.3 Contributions attendues.....	8
1.3.1 Les contributions théoriques attendues	8
1.3.2 Les contributions pratiques attendues	9
1.4 Structure du mémoire	9
CHAPITRE 2 : REVUE DE LITTÉRATURE	11
2.1 Santé numérique.....	11
2.1.1 La santé mobile	15
2.1.2 La santé numérique et l'autonomisation des individus	20
2.1.3 Synthèse et ouverture.....	23
2.2 Acceptation de la santé numérique par les personnes âgées	25
2.2.1 L'acceptation de la technologie	25
2.2.2 L'acceptation de la technologie par les personnes âgées	26
2.2.3 L'acceptation de la santé numérique par les personnes âgées	30
2.2.4 Synthèse et ouverture.....	33
2.3 Effets de la conception centrée utilisateur sur l'acceptation de la santé numérique par les personnes âgées.....	36
2.3.1 La conception centrée utilisateur	36
2.3.2 La conception de technologies de santé centrée sur les besoins des utilisateurs âgés.....	38
2.3.3 Les effets de la conception centrée utilisateur sur l'acceptation de la santé numérique chez les personnes âgées	43
2.3.4 Synthèse et ouverture.....	46
CHAPITRE 3 : MÉTHODOLOGIE.....	49
3.1 Approche méthodologique	49
3.1.1 La recherche qualitative	49

3.1.2	L'étude de cas	50
3.2	Devis de recherche	50
3.2.1	Le cas sélectionné	51
3.2.2	La collecte de données et les instruments utilisés	53
3.2.3	L'analyse des données	57
3.2.4	La qualité de la démarche méthodologique	58
CHAPITRE 4 :	RÉSULTATS.....	60
4.1	Description du cas	60
4.1.1	L'historique du projet de l'application Luci	60
4.1.2	La présentation de l'application et du programme.....	62
4.1.3	L'évolution de l'application à travers le temps.....	62
4.1.4	L'évolution actuelle et future de l'application.....	63
4.1.5	L'évolution de la démarche de conception centrée utilisateur	63
4.2	Principes et méthodes de conception centrée utilisateur appliqués pour impliquer des utilisateurs âgés	64
4.2.1	La démarche de conception centrée utilisateur	64
4.2.2	Le principe #1 : impliquer des utilisateurs finaux pour développer une compréhension explicite de leurs besoins	65
4.2.3	Le principe #2 : itérer en continu pour répondre de mieux en mieux aux besoins des utilisateurs.....	68
4.2.4	Le principe #3 : intégrer et consulter des utilisateurs tout au long du programme d'intervention et du processus de conception	73
4.2.5	Le principe #4 : mettre en place une équipe transdisciplinaire	82
4.3	Effets de la conception centrée utilisateur sur l'acceptation de la technologie par les utilisateurs finaux	87
4.3.1	La performance espérée	87
4.3.2	L'effort attendu	89
4.3.3	L'influence sociale.....	92
4.3.4	Les conditions facilitantes	94
CHAPITRE 5 :	CONCLUSION.....	98
5.1	Rappel des objectifs de l'étude et résultats	98
5.2	Implications pratiques	102
5.3	Limites méthodologiques et avenues de recherche future.....	103
ANNEXES	106
Annexe A :	Guide d'entrevue pour les concepteurs/designers de l'application Luci.....	106
Annexe B :	Guide d'entrevue pour les conseillers en saines habitudes de vie	109
Annexe C :	Guide d'entrevue pour les utilisateurs de l'application Luci.....	111
RÉFÉRENCES	113

LISTE DES FIGURES

Figure 1 - Les différentes dimensions de la santé numérique	3
Figure 2 - Senior Technology Acceptance and Adoption Model.....	28
Figure 3 - Senior Technology Acceptance Model.....	29
Figure 4 - Processus de la conception centrée utilisateur	37
Figure 5 - Résultats de l'étude de faisabilité	52
Figure 6 - Organigramme de Lucilab	61
Figure 7 - Ligne du temps de l'évolution de l'application Luci	63
Figure 8 - Description des parcours au sein des autoroutes H1 et H2 de l'application..	72
Figure 9 - Sondage de rétroaction des articles de la bibliothèque de contenus	75
Figure 10 - Maquettes d'échelles d'effort physique présentées aux utilisateurs	78

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 - Définitions de la santé mobile	16
Tableau 2 - Catégories des outils utilisés dans la promotion de la santé et la prévention chez les personnes âgées.....	18
Tableau 3 - Synthèse de la section 2.1	23
Tableau 4 - Facteurs ayant une influence sur l'acceptation de la technologie ou de la santé numérique chez les personnes âgées	34
Tableau 5 - Processus, méthodes, apprentissages et effets d'une démarche centrée sur les besoins des utilisateurs âgés	47
Tableau 6 - Rôles et relations des personnes interrogées	55
Tableau 7 - Récapitulatif des principes, méthodes et apprentissages d'un processus de conception centrée utilisateur	86
Tableau 8 - Récapitulatif de l'effet de la conception centrée utilisateur sur l'acceptation de l'application par les adultes plus âgés.....	97

Pour ma mère, grâce à qui j'ai pu grandir entourée de livres.

REMERCIEMENTS

La rédaction de ce mémoire a été possible grâce à l'apport de plusieurs personnes qui m'ont entourée tout au long de ce parcours. Il est ainsi important pour moi de prendre le temps de souligner leur contribution.

Je tiens avant tout à remercier mon directeur de mémoire, Guy Paré, qui m'a soutenue tout au long de la rédaction de ce projet et qui m'a poussée à me surpasser dans mon travail. Sa grande expertise dans le domaine de la santé numérique m'a permis non seulement d'étoffer la rigueur de ma recherche, mais également d'apprendre en continu et d'enrichir mon bagage professionnel et scolaire. Le corps professoral de la maîtrise en expérience utilisateur a également grandement contribué à développer les connaissances qui m'ont servi d'assises.

L'achèvement de mon mémoire aura été un long parcours, parfois ardu, mais toujours enrichissant. J'aimerais remercier mes amis, ma famille et mon copain de m'avoir soutenue et encouragée dans ce processus. C'est en grande partie grâce à ce soutien que j'ai pu rédiger un travail dont je suis fière.

Je termine finalement en faisant une mention spéciale à toutes les personnes qui, au cours de la dernière année, m'ont demandé avec beaucoup de curiosité : « Alors, tu penses la finir quand ta maîtrise? » Je n'ai toujours su que vous donner une vague réponse en retour. Mais voilà, c'est maintenant chose faite!

CHAPITRE 1 : INTRODUCTION

1.1 Mise en contexte et problématique

1.1.1 Le vieillissement de la population

L'accélération sans précédent du vieillissement de la population module les sociétés à une échelle mondiale. Selon les Nations Unies, une personne sur onze avait plus de 65 ans dans le monde en 2019, contre une sur six d'ici 2050. En Europe et en Amérique du Nord, ce ratio sera plutôt d'une personne sur quatre (Nations Unies, 2019). Le Québec n'est d'ailleurs pas épargné par ce constat, avec la proportion des personnes de 65 ans et plus qui passera de 20 % en 2020 à 27 % en 2066 (Institut de la statistique du Québec, 2021).

Ce changement démographique entraîne inévitablement des répercussions sur les structures sociales et économiques de la société, que ce soit dû à un ralentissement de la croissance du PIB, à une baisse de la productivité sur le marché du travail ou à un changement dans les habitudes de consommation (Institut du Québec, 2017). Mais ces répercussions ne sont pas pour autant toutes défavorables : l'écart entre l'âge de la retraite et l'espérance de vie étant grandissant, de nouvelles opportunités d'affaires ont été identifiées comme des leviers pour soutenir cette évolution et stimuler la croissance économique. Surnommé la « Silver Economy », un marché émergent viserait entre autres à prolonger la vie professionnelle, à encourager le bénévolat et à stimuler la citoyenneté active des adultes plus âgés en investissant massivement dans tous types de biens et services qui leur sont adressés. Dans un rapport produit par Technopolis et Oxford Economics, on estime d'ailleurs que ce marché aurait le potentiel d'augmenter d'environ 5 % par an jusqu'en 2025, pour atteindre un montant approximatif de 7,5 milliards de dollars (Anderberg, 2020).

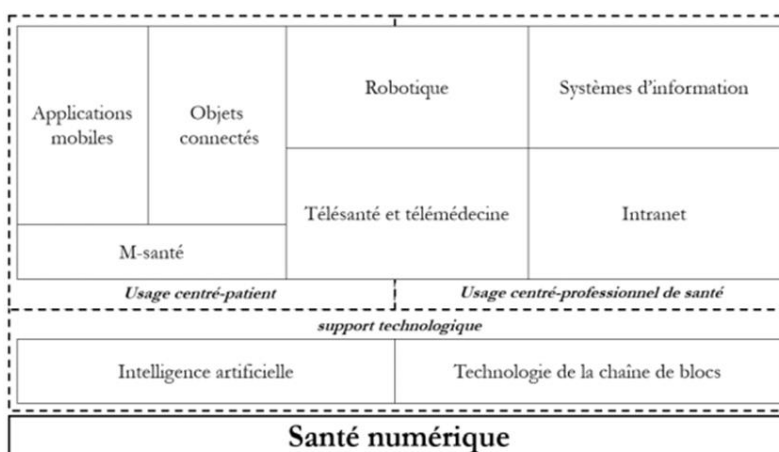
Dans les dernières années, un intérêt grandissant a porté plus précisément sur le développement de technologies axées sur la santé des personnes âgées, entre autres en raison de l'augmentation croissante de la demande d'accès aux soins et services. Pour preuve, bien que les 65 ans et plus ne représentent que 18 % de la population canadienne, ils restent à la source de près de 45 % des dépenses publiques de santé à travers le territoire (ICIS, 2021). Cet enjeu s'additionne en plus à la pénurie de la main-d'œuvre qui frappe

notamment le personnel médical : au Québec, une hausse de 117 % des besoins en main-d'œuvre dans le secteur de la santé et des services sociaux a en effet été constatée entre 2019 et 2021 (Institut du Québec, 2022). La santé numérique se présente ainsi comme une réponse logique au besoin critique de mettre en place des solutions alternatives pour assurer le maintien et la qualité des soins de santé et des services sociaux offerts à la population d'ici les prochaines décennies. Avec un accès presque universel à Internet à travers la population et une adoption en croissance des appareils mobiles, ce secteur en plein essor (Gouvernement du Canada, 2018) est convoité par un nombre grandissant d'entreprises en technologies de l'information, qui s'intéressent et investissent de plus en plus dans le développement d'outils de santé numérique (Fatigati & Ruggiero, 2022).

1.1.2 La santé numérique et la santé mobile

Le terme ayant été utilisé pour la première fois à la fin des années 1990, la santé numérique a depuis bien évolué et englobe maintenant de nombreuses dimensions et champs d'intervention, tels que présentés à la figure 1 (François & Audrain-Pontevia, 2020). Bien que sa définition ne fasse pas encore consensus, l'Organisation mondiale de la Santé la définit pour sa part comme « *l'utilisation des technologies de l'information et de la communication en soutien à la santé. C'est un concept parapluie qui inclut la cybersanté (eHealth), la santé mobile (mHealth), l'utilisation de données massives et l'intelligence artificielle* » (Consortium Santé Numérique, 2022). Les champs d'intervention de la santé numérique s'inscrivent dans un continuum d'une utilisation qui peut se faire autant par les patients que par les professionnels de la santé (François & Audrain-Pontevia, 2020).

Figure 1 - Les différentes dimensions de la santé numérique



Source : François & Audrain-Pontevia, 2020

Dans le cadre du présent mémoire, les résultats de la recherche présentée au chapitre 4 porteront plus précisément sur l'utilisation de la santé mobile par les adultes plus âgés. La santé mobile peut être définie pour sa part comme des applications mobiles utilisées sur des téléphones intelligents ou des tablettes permettant de recueillir et monitorer des informations sur la santé ou de promouvoir des activités visant à maintenir ou améliorer la santé d'un individu (van Elburg et al., 2022). Elle vise entre autres à réduire les coûts, le temps, le stress et l'inconfort liés à la prestation des soins et services dans un contexte plus conventionnel, en offrant la possibilité à la personne de prendre en charge sa santé à domicile (Anderson-Lewis et al., 2018). En plus d'être un outil pouvant faciliter le suivi des consultations plus routinières, elle permet aussi en amont d'améliorer l'accès aux soins et services en facilitant notamment la prise de rendez-vous avec un professionnel de la santé, la gestion des ordonnances et des résultats de tests, ainsi que le traitement à la suite d'un diagnostic (Deng et al., 2014). Après des personnes âgées, de nombreuses études ont rapporté plusieurs effets positifs sur leur état de santé à la suite de son utilisation, dans des contextes tels que l'autogestion des maladies chroniques et de l'asthme, la gestion de la prise de médicaments et le suivi des soins de santé à domicile (Palas et al., 2022). Parmi les autres utilisations qui en sont faites, on peut par exemple identifier la santé mobile pour les utilisateurs de fauteuils roulants, la détection des chutes, la prévention et la gestion des troubles cognitifs (Klimova, 2016) ainsi que l'autonomisation et les soins de santé centrés sur le patient (Palas et al., 2022).

1.1.3 L'évolution de la santé numérique : du traitement à la prévention

En plus des bénéfices énumérés plus haut, l'adoption de la santé numérique et de la santé mobile améliore de façon générale l'accès à l'information sur les soins de santé (Gouvernement du Canada, 2018). Cet accès à l'information est crucial puisqu'il permet d'établir une relation égalitaire entre le professionnel de la santé et son patient, en réduisant entre autres l'asymétrie informationnelle qui était auparavant caractéristique de la relation patient-soignant. En résulte une meilleure autonomisation de la personne dans la prise en charge de sa propre santé, en mettant à sa disposition davantage d'outils pour prendre des décisions réfléchies et éclairées par rapport aux soins et services qu'elle recevra (Karni et al., 2020). Auprès des patients plus âgés, cette pratique peut même aller jusqu'à prolonger le maintien de leur indépendance pour retarder ou même éviter leur hospitalisation et leur institutionnalisation (Anderberg, 2020). Le concept d'autonomisation du patient est étroitement associé à un changement de paradigme au cours des dernières décennies, où une tendance claire s'est tracée vers un engagement davantage centré sur le patient. Et ce changement ne fera que se renforcer dans le futur, puisqu'il est attendu que les technologies de l'information aient de plus en plus la capacité d'améliorer l'autonomisation, l'auto-efficacité et l'auto-évaluation des patients (Karni et al., 2020).

À cet effet, une des visées de la santé numérique est non seulement d'aider à traiter des troubles et maladies, mais aussi à les prévenir plus efficacement. Le processus d'autonomisation peut effectivement aider le patient à améliorer son état de santé en l'encourageant à apporter des changements à son mode de vie, de façon isolée ou en étant combiné à des traitements plus traditionnels (p. ex. dans le cas de soins administrés pour une maladie chronique). Un champ prometteur consisterait également à utiliser la technologie pour encourager des changements de comportement à une échelle plus grande afin de contribuer à prévenir des maladies et troubles au niveau de la population, tout particulièrement auprès des personnes plus âgées (Park et al., 2019).

1.1.4 La conception centrée utilisateur et les personnes âgées

La pertinence de la santé numérique et de la santé mobile n'est donc plus à débattre, celles-ci se présentant même comme étant essentielles afin de pallier aux changements

démographiques qui incombent au système de santé. Malgré tous les bénéfices individuels, sociétaux et économiques qui peuvent en découler, un enjeu important continue toutefois de freiner leur utilisation plus répandue par un bassin critique d'utilisateurs. On observe en effet chez les personnes âgées une barrière qui réside principalement dans leur acceptation de la technologie, qui est de façon générale moins élevée que chez les autres segments de la population. Ce constat est toutefois progressivement en évolution : bien que le taux d'adoption des technologies de l'information par les personnes âgées fût historiquement faible, une augmentation accrue a pu être observée depuis les dernières années, tout particulièrement pour l'utilisation d'Internet et du mobile. En 2020, c'était 82 % des personnes de 65 ans et plus qui utilisaient Internet, comparativement à 67 % en 2015 (Académie de la transformation numérique, 2021). Malgré tout, on constate encore à ce jour que ce groupe a une adoption plus faible que la population générale, qui se situe à un taux de 95 % (Académie de la transformation numérique, 2020). L'utilisation d'applications mobiles liées à la santé et au bien-être est aussi moins fréquente chez ce groupe : sur une période de trois mois, seulement 11 % des 65 ans et plus en avaient utilisé une comparativement à 32 % chez la population adulte générale (Paré et al., 2017).

Considérant les bénéfices majeurs liés à l'utilisation de la technologie, et plus précisément de la santé numérique et mobile par les personnes âgées, la problématique de leur acceptation par ce bassin d'utilisateurs a suscité une grande attention autant auprès des milieux académique que pratique. Un axe de recherche fréquemment abordé est plus spécifiquement l'identification des facteurs qui peuvent affecter l'acceptation de la technologie. Le modèle d'acceptation de la technologie (*Technology acceptance model*, ou « TAM ») et la théorie unifiée de l'acceptation et de l'utilisation de la technologie (*Unified theory of acceptance and use of technology* ou « UTAUT ») sont deux modèles reconnus et utilisés profusément pour interpréter et expliquer les facteurs affectant l'acceptation de la technologie par les utilisateurs et les variations dans leurs comportements lorsqu'ils l'utilisent dans différents contextes (Ma et al., 2021). Plus récemment, ces deux modèles ont commencé à être davantage appliqués dans le contexte de l'adoption de la technologie par les personnes âgées. Cet angle de recherche est essentiel à prendre en compte dans la conception de technologies liées à la santé et au bien-être, où, comme mentionnée plus haut, une adoption plus lente a été observée par

rapport à des technologies telles que les téléphones intelligents, les ordinateurs et l'Internet (Sakaguchi-Tang, 2021).

Malgré les multiples études portant sur la notion d'acceptation ainsi que sur les pistes de solutions possibles pour l'adresser, cette problématique continue encore aujourd'hui de se manifester et de ralentir l'expansion de la santé numérique dans un contexte de vieillissement de la population. Différentes avenues ont ainsi été explorées à travers d'autres champs d'études pour tenter d'aborder l'enjeu sous un nouvel angle. Parmi ces domaines, celui de l'expérience utilisateur s'est plus particulièrement penché sur le rôle que pourrait jouer la conception centrée utilisateur sur l'acceptation de la technologie. Plusieurs recherches menées sur l'utilisabilité de la technologie ont permis de démontrer que la santé mobile n'est à ce jour toujours pas conçue de manière optimale pour répondre aux attentes des personnes âgées, et ce, malgré toute la connaissance développée et appliquée en lien avec l'acceptation de celle-ci (Sakaguchi-Tang, 2021). L'hypothèse principale qui est émise est qu'il serait possible d'accroître l'acceptation de la technologie en impliquant activement les utilisateurs finaux tout au long du processus de conception puisque cette démarche permettrait de mieux comprendre leurs perspectives et le contexte dans lequel ils utiliseront la technologie (Sakaguchi-Tang, 2021). Pour optimiser la conception de technologies liées à la santé et destinées aux adultes plus âgés, il serait ainsi essentiel de les impliquer dans leur développement pour mieux comprendre les obstacles liés au vieillissement qui peuvent avoir un impact sur l'utilisabilité de la technologie (Wildenbos et al., 2018).

Un intérêt émergent dans la recherche porte d'ailleurs sur le rôle positif que la conception participative pourrait avoir afin d'aider l'équipe de conception d'une technologie à développer cette connaissance approfondie de leurs utilisateurs. Les études qui touchent à cette problématique préconisent en effet de recadrer la vision du vieillissement dans un contexte de technologies de l'information : plutôt que d'exclure d'emblée les personnes âgées lors du processus de conception, il faudrait plutôt favoriser et encourager la participation d'un groupe représentatif de ces utilisateurs pour permettre d'aider les concepteurs à comprendre et à acquérir des connaissances plus détaillées sur leurs besoins, leurs souhaits et leurs exigences (Sakaguchi-Tang, 2021). La qualité des innovations développées en serait ainsi améliorée puisqu'elles répondraient mieux aux attentes réelles des utilisateurs plus âgés tout en permettant aux concepteurs et

développeurs d'éviter des stéréotypes âgistes dans leur prise de décision (Fischer et al., 2020).

1.1.5 L'importance et la pertinence de la recherche

Un consensus n'existe toutefois pas encore sur l'influence réelle que peut avoir la conception centrée utilisateur sur l'acceptation de la technologie par les personnes âgées. Comme exposées ci-dessus, plusieurs études semblent émettre une conclusion favorable quant à l'effet de la participation et l'inclusion des utilisateurs plus âgés dans le processus de conception sur leur acceptation finale de la technologie. Mais, d'un autre côté, plusieurs études remettent en doute les effets positifs de cette participation ou vont même jusqu'à démontrer et identifier des cas de faible acceptation lorsque cette démarche est appliquée (Fischer et al., 2020). D'autres recherches s'étant penchées sur ce sujet rapportent des résultats ambigus, soulignant à la fois des effets positifs et négatifs (p. ex. Harrington et al., 2018; Guo et al., 2016; Verhoeven et al., 2016). Bien que les personnes âgées indiquent en effet avoir certaines attitudes positives à l'égard de la technologie développée dans le cadre d'un processus participatif, elles fournissent toutefois encore des suggestions pour des fonctionnalités supplémentaires, démontrant que la technologie ne répond pas tout à fait pleinement à leurs attentes (Fischer et al., 2020). En somme, on sait encore peu de choses sur la façon dont la participation des utilisateurs âgés affecte l'adoption et l'acceptation des innovations technologiques. Un constat fait toutefois consensus : la poursuite des recherches portant sur la relation entre l'acceptation des technologies pour les personnes âgées et les pratiques réelles d'implication des utilisateurs est nécessaire (Fischer et al., 2020). La compréhension de la relation qui se crée entre les personnes âgées et les concepteurs reste également un domaine d'intérêt en recherche pour faciliter une collaboration optimale lors des activités de conception (Sakaguchi-Tang, 2021).

1.2 Question de recherche et objectifs

Dans un effort de développement théorique et d'application pratique, ce mémoire visera donc à développer la connaissance sur cette problématique en explorant à l'aide d'une recherche qualitative si la conception centrée utilisateur peut favoriser ou non

l'acceptation des technologies de santé numérique auprès des personnes âgées. La recherche aura pour objectif spécifique de répondre aux questions suivantes :

- *Comment mettre en place une démarche centrée utilisateur dans un contexte de conception d'une technologie liée à la santé? Quels sont les principes et méthodes optimaux à appliquer et pourquoi?*
- *Quels sont les barrières et leviers associés à la mise en place de cette démarche?*
Avant même d'explorer si la conception centrée utilisateur peut améliorer l'acceptation de la technologie par les personnes âgées, il est avant tout essentiel de comprendre comment un tel processus peut s'intégrer de façon optimale au développement d'une technologie de santé numérique. Il est tout particulièrement important de comprendre quels sont les principes et méthodes les plus essentiels à appliquer pour assurer son succès, en plus d'identifier les barrières liées à son implantation ainsi que les pistes de solution possible.
- *Quel est l'effet, ou non, de cette démarche sur l'acceptation d'une technologie liée à la santé par les adultes plus âgés?*

La dernière question vise à comprendre si la conception centrée utilisateur peut influencer les facteurs qui affectent l'acceptation de la technologie, plus précisément chez les utilisateurs âgés. Tel que mentionné précédemment, plusieurs études portent sur l'efficacité de cette démarche pour concevoir des technologies mieux adaptées aux besoins des utilisateurs, mais peu d'entre elles s'intéressent à son impact réel sur l'acceptation de la technologie et aux nuances qui s'appliquent dans un contexte particulier.

1.3 Contributions attendues

Cette étude contribuera principalement à l'avancement de la recherche et de la pratique dans le domaine de la santé numérique et de la conception centrée utilisateur.

1.3.1 Les contributions théoriques attendues

La première contribution théorique de ce mémoire visera à identifier des nouveaux thèmes émergents pour renforcer les modèles existants d'acceptation de la technologie pour les personnes âgées. Bien que cet angle ait été étudié à répétition, peu de ces études

intègrent des concepts se rapportant à la recherche sur la conception centrée utilisateur. Un autre axe peu exploré est l'application de ces modèles dans un contexte d'utilisation de santé numérique ou de santé mobile. À terme, la recherche pourrait aussi permettre d'identifier un cadre empirique pour guider la conception de technologies adressées aux personnes âgées, tout particulièrement dans un contexte de technologie axée sur la santé. Finalement, peu de recherches s'intéressent à la façon dont l'implication des utilisateurs est importante d'un point de vue empirique dans le design de technologies (Fischer et al., 2020). Plusieurs études en expérience utilisateur visent davantage à identifier les avantages et les désavantages de la conception centrée utilisateur, sans nécessairement explorer les effets sur l'acceptation de la technologie.

1.3.2 Les contributions pratiques attendues

En plus des contributions théoriques susmentionnées, la présente étude visera à contribuer à la conception de technologies de santé numérique mieux adaptées aux besoins des personnes âgées. En effet, en comprenant davantage les bénéfices et les défis liés à l'implication de ce groupe d'utilisateurs dans la conception de technologies, cela permettra d'outiller les équipes de conception à développer des produits numériques plus efficacement. Cela aidera également à leur fournir des arguments clés pour justifier la pertinence d'investir du temps et des ressources dans ces activités auprès des personnes âgées, un groupe d'utilisateurs qui est souvent sous-priorisé dans les milieux organisationnels. Finalement, la contribution principale de ce mémoire sera de réussir à favoriser la conception de technologies de santé numérique qui seront acceptées et adoptées par les personnes âgées.

1.4 Structure du mémoire

Ce mémoire aura la structure suivante. Le deuxième chapitre présentera une revue de la littérature portant sur les concepts clés de la présente recherche, soit : la santé numérique, l'acceptation de la technologie et la conception centrée utilisateur. Ensuite, le troisième chapitre expliquera la méthodologie utilisée pour répondre aux questions de recherche susmentionnées. Finalement, les deux derniers chapitres viseront à présenter et discuter

des résultats de la recherche ainsi qu'à mettre de l'avant les limites, contributions et implications de la présente étude.

CHAPITRE 2 : REVUE DE LITTÉRATURE

L'objectif de ce chapitre est de dresser un recueil de connaissances portant sur la problématique de recherche et de définir les concepts qui y sont associés. La stratégie de recherche se concentrera sur le croisement des trois concepts suivants, chacun en rapport avec la population vieillissante : la santé numérique, l'acceptation de la technologie et la conception centrée utilisateur. Le premier volet du chapitre débutera ainsi en définissant le concept de santé numérique et en identifiant l'écosystème qui la compose. Celui-ci dressera également un portrait des principales utilisations qui en sont faites par la population vieillissante. Le chapitre se poursuivra ensuite en explorant comment la santé numérique peut soutenir l'autonomisation d'un individu. Le deuxième volet du chapitre définira et identifiera les principaux modèles d'acceptation de la technologie et leurs déclinaisons spécifiques à la population vieillissante. Il explorera également comment les modèles d'acceptation de la technologie s'appliquent dans un contexte de santé numérique et identifiera les freins à son acceptation par la population vieillissante. Le dernier volet du chapitre visera à comprendre comment les principes de la conception centrée utilisateur s'appliquent dans un processus de conception pour la population vieillissante et comment ce processus doit être adapté pour répondre à ses besoins. Il définira entre autres les différentes approches et méthodologies de conception centrée utilisateur et leurs déclinaisons lors d'implication d'utilisateurs âgés. Finalement, le chapitre se conclura en tentant de comprendre l'influence que peut avoir la conception centrée utilisateur sur l'acceptation de la santé numérique par la population vieillissante.

Afin de dresser cette recension des écrits, plusieurs bases de données ont été consultées : *ABI/Inform*, *Web of Science*, *Medline* et finalement *Google Scholar*. Les mots clés suivants ont été utilisés : « older adult », « aging population », « user-centred design », « user experience », « user experience design », « technology acceptance », « technology acceptability », « technology adoption », « digital health », « e-health » et « m-health ». Cette recherche a permis d'identifier une première série d'articles pertinents. L'identification de nouveaux articles s'est ensuite fait grâce au repérage de sources et citations trouvées dans les articles précédemment consultés.

2.1 Santé numérique

Définition de la santé numérique

Pour débiter cette recension des écrits, il est avant tout essentiel de définir et expliquer le concept de santé numérique. Bien qu'elle transforme aujourd'hui le système de santé à l'échelle mondiale, divers aspects la composant restent encore à comprendre. La santé numérique est un domaine d'étude émergent à l'intersection de la santé et des technologies de l'information et de la communication (TIC) (Fatehi et al., 2020). Ce concept englobe à la fois les interactions sociales et matérielles. La santé numérique ne remplace donc pas nécessairement les acteurs humains. Au contraire, elle peut être utilisée en complément aux soins et services plus traditionnels. Bien que ce concept soit largement utilisé, il n'existe pas un consensus sur sa définition précise (Fatehi et al., 2020) et il ne semble pas avoir de lignes directrices claires qui définissent son utilisation dans un cadre de santé (Hallberg & Salimi, 2020). Cette revue de la littérature permettra toutefois d'identifier différents concepts et principes qui y sont rattachés.

Selon une revue de littérature réalisée par Willis et al. en 2022, différents auteurs s'entendent sur le fait que la santé numérique implique l'utilisation de technologies dans l'administration des soins et services afin d'améliorer la santé des individus. Pour leur part, Fatehi et al. (2020) définissent la santé numérique comme l'utilisation appropriée de la technologie pour améliorer la santé et le bien-être autant à une échelle individuelle que populationnelle. D'autres auteurs la définissent comme une gamme de services et de technologies qui permettent aux individus de demander de l'aide sans se rendre physiquement dans une institution de santé (Ericksen, 2018) ou comme l'utilisation des technologies numériques pour transformer la manière dont la prestation de soins de santé est conçue et dispensée (Robinson et al., 2015). Mathews et al. (2019) stipulent que les technologies numériques peuvent être utilisées dans une optique de diagnostic, de traitement, d'aide à la décision clinique, de gestion et de prestation des soins.

Évolution de la santé numérique

La notion de santé numérique a été verbalisée pour la première fois en 1999 lors du septième Congrès international de télé-médecine (Della Mea, 2001). Depuis le début du 21^e siècle, l'intérêt pour ce concept n'a cessé de croître et de prendre de l'ampleur à l'échelle mondiale (Celes et al., 2018). Rowlands (2020) identifie quatre grandes vagues dans l'évolution de la santé numérique telle qu'on la connaît aujourd'hui. La première de

ces vagues a débuté dans les années 50, avec l'introduction des TIC dans le système de santé. Ces dernières avaient alors relativement peu de répercussions sur les fonctions essentielles des soins de santé (Rowlands, 2020). La deuxième vague s'est étendue des années 60 aux années 2000 et a constitué un saut évolutif important par rapport à la première vague. Cette période a été axée sur l'utilisation des TIC comme des outils pour organiser la logistique des soins de santé et la gestion de la performance, plutôt que comme des outils pour répondre aux besoins des patients et des individus (Rowlands, 2020). La troisième vague, qui a pris place entre les années 2000 et 2020, a introduit le concept de « e-santé ». Rowlands (2020) explique que la e-santé a été reconnue à cette époque comme un changement de paradigme important. Il donne en exemple le déploiement massif des dossiers médicaux électroniques. Ce fut les débuts d'un système plus centré sur le patient, où ce dernier a pu commencer à être plus autonome en ayant accès à ses données et informations de santé, bien que celles-ci soient encore majoritairement gérées par des fournisseurs (Rowlands, 2020). Aujourd'hui, la quatrième et dernière vague est caractérisée par l'évolution exponentielle de diverses technologies liées aux données analytiques, à l'intelligence artificielle, à la robotique ainsi que diverses avancées liées aux neurosciences et à la nanotechnologie. Le développement accru des applications de santé, de l'Internet des objets (IoT), ainsi que de la réalité augmentée et virtuelle est également synonyme de cette nouvelle vague (Rowlands, 2020). La santé numérique n'est maintenant plus seulement exclusive au système de la santé, mais également prend une place importante dans la société et dans la vie quotidienne des individus. Ceux-ci veulent maintenant être en contrôle de leur santé et de leur bien-être et recevoir des services qui sont centrés sur leurs besoins (Rowlands, 2020). L'omniprésence des TIC permet désormais de livrer des soins et des services de santé en tout temps et en tout lieu, en faisant entre autres progresser les soins et services axés sur la prévention et la détection précoce des troubles et maladies. Les patients ne sont alors plus des acteurs passifs, mais deviennent des participants actifs dans le maintien ou l'amélioration de leur santé (Rowlands, 2020).

Bénéfices et enjeux liés à la santé numérique

Au sein de la littérature, différents bénéfices sont associés à la santé numérique. Ronquillo et al. (2017) identifient plusieurs objectifs et bénéfices liés à ce concept. Les objectifs qu'ils proposent sont d'améliorer la santé à l'échelle de la population, d'améliorer

l'expérience patient, d'améliorer l'expérience des professionnels de la santé et des fournisseurs ainsi que de réduire les disparités en santé. Les bénéfices sont d'améliorer l'accès au système de santé, de réduire les inefficacités, d'améliorer la qualité des soins et services, de réduire les coûts liés à la prestation des soins et services et de fournir des soins et services plus personnalisés aux patients. Hallberg et Salimi (2020) soulèvent que la santé numérique peut renforcer la communication et le partage d'information entre les professionnels de la santé et leurs patients. En conséquence, elle peut responsabiliser et influencer positivement les patients à prendre en charge leur santé (Bacigalupe & Askari, 2013).

Malgré ces bénéfices, quelques enjeux sont également identifiés dans la littérature. Mathews et al. (2019) suggèrent que les avancées rapides de la santé numérique ont amené l'industrie à devoir itérer rapidement pour concevoir des technologies. Cette démarche se fait souvent au détriment de la conception des produits médicaux traditionnels, des tests de sécurité et des essais cliniques. Bien que certaines technologies liées à la santé aient été soumises à des études rigoureuses pour évaluer leur efficacité clinique, ce processus n'est toutefois pas répandu (Mathews et al., 2019). Veazie et al. (2018) ont par exemple fait l'évaluation de 280 applications mobiles liées au diabète. Parmi celles-ci, ils ont constaté que seulement cinq applications étaient associées à une amélioration cliniquement significative. Mathews et al. (2019) soulèvent qu'il peut exister une disparité entre la visée des « start-up », qui est d'échouer rapidement et souvent, et entre le cadre réglementaire du système de la santé. Un autre enjeu amené par Bacigalupe et Askari (2013) est que les technologies liées à la santé sont souvent conçues pour des utilisateurs qui ont une facilité à utiliser et à comprendre les outils numériques. Bien qu'un des objectifs de la santé numérique soit de réduire les disparités dans l'accès aux soins et services, elle peut également résulter à un plus grand écart pour des groupes plus vulnérables qui n'y ont pas facilement accès, phénomène communément appelé la fracture numérique (Chen et al., 2011).

Écosystème de la santé numérique

La santé numérique englobe un continuum assez complexe d'interventions qui s'inscrivent dans un écosystème spécifique. Paré (2021) identifie diverses composantes dans l'écosystème du système de la santé : la santé connectée (qui regroupe les

applications mobiles et les objets connectés), la télésanté (qui regroupe les télésoins à domicile, la téléexpertise et la téléconsultation), l'intelligence artificielle, les dossiers médicaux personnels et les dossiers médicaux électroniques ainsi que la robotique et les agents conversationnels. Iyawa et al. (2016) nomment également au sein de cet écosystème les plateformes médicales et de santé, les technologies d'automesure (« self-tracking »), la génomique, l'imagerie médicale et les systèmes d'information clinique. Ronquillo et al. (2017) mentionnent pour leur part les outils de modification des comportements en matière de santé et de bien-être, les médias sociaux portant sur la santé, les portails patients ainsi que les systèmes d'aide à la décision clinique.

2.1.1 La santé mobile

Dans la présente section, nous nous concentrerons plus spécifiquement sur la santé mobile. Cette composante est mise de l'avant puisque l'étude de cas réalisée dans le cadre de ce mémoire porte sur la conception d'une application web de santé. La recension des écrits sur le sujet permettra ainsi de mieux définir la santé mobile et de comprendre les différents types d'utilisation qui en sont faits par les personnes âgées, ainsi que les bénéfices qui y sont liés.

Définition de la santé mobile

La santé mobile est une composante essentielle de l'écosystème de la santé numérique et apparaît dans la littérature comme un concept dominant (Fatehi et al., 2020). Cet intérêt grandissant est dû au poids qu'elle occupe dans le marché de la santé numérique : il est estimé que le marché de la santé mobile connaisse un taux de croissance annuel de 17,6 % entre 2021 et 2028 (Grand View Research, 2021). Son marché global, estimé à 35,1 milliards de dollars en 2020, devrait atteindre 145,7 milliards de dollars d'ici 2027 (Research and Markets, 2020).

Malgré sa prépondérance dans la littérature, la santé mobile ne semble pas avoir une définition qui fait l'objet d'un consensus. Le concept de santé mobile a été défini pour la première fois en 2000 par Laxminarayan et Istepanian comme étant de la médecine électronique sans fil. En 2003, le concept de santé mobile a été de nouveau défini par Istepanian et Lacal comme étant les communications mobiles émergentes et les technologies des réseaux mobiles désignées pour le système de santé. D'autres proposent

plutôt que la santé mobile inclut tous les outils numériques destinés au transfert d'informations de santé entre des personnes situées à des endroits distincts (Titilayo et Okanlawon, 2014). Plusieurs autres définitions tirées de la littérature ont été regroupées dans le tableau 1.

Tableau 1 - Définitions de la santé mobile

Définitions	Références
Un ou plusieurs dispositifs de transmission portables dotés de capacités multifonctionnelles utilisés pour enregistrer, transmettre et recevoir des informations sur la santé.	Kioumars et Tang, 2011
Pratique médicale et de santé publique utilisant les technologies mobiles et sans fil pour soutenir la réalisation des objectifs de santé.	Organisation mondiale de la Santé, 2011
Utilisation de technologies mobiles par les patients ou les professionnels de santé pour surveiller l'état de santé ou améliorer les résultats en matière de santé, y compris le diagnostic et l'aide à la décision clinique.	Kumar et al., 2013
Appareils, tels que les téléphones portables, les smartphones, les tablettes ou les capteurs portables, pouvant collecter des données liées à la santé de manière active ou passive, communiquer avec les prestataires de soins de santé et potentiellement fournir de la rétroaction ou des interventions en temps réel aux utilisateurs.	Kuerbis et al., 2017

Écosystème de la santé mobile

Benferdia et Zakaria ont identifié en 2014 les composantes essentielles et les principaux domaines de la santé mobile grâce à une revue de la littérature. Cet écosystème est composé des éléments suivants :

- Les outils de diagnostic, où un individu peut utiliser une application et y connecter ses appareils et capteurs, comme un glucomètre ou des appareils de fréquence cardiaque pour obtenir des données de mesure.

- Les outils d'adhésion à la médication, où un individu peut avoir des informations sur les médicaments qu'il doit prendre.
- Les outils de gestion des maladies chroniques, où un individu peut surveiller son état de santé sans avoir besoin de consulter un professionnel de la santé.
- Les outils de surveillance à distance, qui permettent d'assurer la sécurité d'un individu et de réduire ses risques de blessures (notamment chez les personnes handicapées et les personnes âgées).
- Les outils de bien-être et d'adoption d'un mode de vie sain, qui fournissent à un individu des actualités, des données et du matériel pédagogique sur les soins de santé et les saines habitudes de vie.
- Les outils d'accès aux informations sur la santé, pour aider un individu à faire le suivi des soins et services qu'il reçoit.
- Les outils d'enseignement et de formation, qui fournissent du matériel pédagogique pour aider un individu à comprendre certains troubles et maladies.
- Les outils de communication, pour permettre à un individu de communiquer et d'obtenir du soutien auprès d'une communauté, d'autres patients ou des professionnels de la santé.
- D'autres applications diverses permettent de faire la planification et le suivi des rendez-vous ainsi que leurs rappels.

Utilisation de la santé mobile par les personnes âgées

Tout comme sa croissance observée sur le marché international, on constate également une augmentation accrue de l'utilisation de la santé mobile par les personnes âgées depuis le début des années 2000 (Hanson, 2011). De plus en plus de données montrent qu'un nombre croissant de personnes âgées démontrent une attitude positive à l'égard de l'utilisation des appareils mobiles pour faire le suivi de leur santé au quotidien (Teh, 2015). En conséquence, la conception de nouvelles technologies de santé mobile destinées aux personnes âgées est également en prolifération (Ludwig et al., 2011). Dans la littérature, on observe cette même hausse dans le nombre de publications faisant état de l'utilisation de la santé mobile dans un cadre de promotion de la santé et de prévention chez les personnes âgées (Kampmeijer et al., 2016).

Le type d'utilisation qui en est faite par les personnes âgées est très varié. La santé mobile est tout particulièrement utilisée pour traiter les problèmes médicaux, tels que les maladies cardiovasculaires, la gestion de la douleur, la détection des chutes, la gestion des médicaments, et la surveillance à distance (Kuerbis et al., 2017). Les champs d'intervention touchant à la santé comportementale semblent toutefois être plus limités. Selon Kuerbis et al. (2017), cette différence peut être due à un retard généralisé de l'utilisation de la technologie dans le domaine de la santé comportementale par rapport à d'autres domaines de la médecine.

En se basant sur une revue de 45 articles, Kampmeijer et al. (2016) présentent pour leur part différentes catégories de technologies utilisées pour la promotion de la santé et la prévention de troubles et maladies chez les personnes âgées. Le tableau 2 présente ces catégories ainsi que le nombre d'articles traitant de celles-ci.

Tableau 2 - Catégories des outils utilisés dans la promotion de la santé et la prévention chez les personnes âgées

	Sous-catégorie	Articles traitant de la catégorie – N (%)
Types d'outils	Applications	2 (3,6)
	Sites web	21 (38,2)
	Appareils	15 (27,3)
	Consultation vidéo	4 (7,3)
	Webinaires	13 (23,6)
Types d'utilisation	Sans programme	1 (2,2)
	Programme lié au style de vie	18 (40)
	Programme fournissant un soutien/une rétroaction	10 (22,2)
	Informations de santé en ligne	4 (8,9)
	Programme de télésanté	12 (26,7)

Source : Kampmeijer et al. (2016)

Tel que démontrée dans le tableau 2, l'utilisation la plus fréquente des outils de santé dans un cadre de promotion et de prévention est associée aux programmes liés aux habitudes de vie. Ces derniers ont pour objectif de modifier les comportements nocifs et d'aider les

personnes âgées à se fixer des objectifs personnels ainsi qu'à atteindre ces objectifs (Kampmeijer et al, 2016). Un exemple amené dans la littérature de ce type de programme est les systèmes de coaching en santé. Ceux-ci sont définis comme des applications centrées sur le patient et basées sur des théories du changement de comportement (Oliveira et al., 2017). Elles incluent des fonctionnalités permettant de donner des objectifs, de l'éducation, de l'encouragement et de la rétroaction en lien avec la santé. Les systèmes de coaching en santé peuvent être réalisés par un humain, être partiellement automatisés ou entièrement automatisés à l'aide de l'intelligence artificielle (Oliveira et al., 2017). Oliveira et al. (2017) soulèvent toutefois comme enjeu que ce type de technologie vient souvent créer une dépendance à un être humain pour encadrer et interagir avec le patient.

Bénéfices liés à l'utilisation de la santé mobile par les personnes âgées

La santé mobile offre plusieurs avantages, tant aux personnes âgées qu'au système de santé. Elle permet d'adresser quatre grands enjeux auxquels est confronté le système de santé : (1) le nombre et le pourcentage croissant de personnes âgées, (2) la gestion des maladies chroniques au sein de cette population âgée, (3) la volonté des personnes âgées de vieillir à domicile ainsi que (4) le coût des soins de santé pour les personnes âgées (Markert, 2021). En fournissant les informations nécessaires aux personnes âgées pour qu'elles puissent prendre en charge leur santé, elle leur offre la possibilité de vivre de manière indépendante plus longtemps, favorisant ainsi le vieillissement chez soi (Mercer et al., 2015).

La santé mobile est considérée comme l'une des interventions les plus efficaces pour développer des compétences chez les personnes âgées afin de mieux gérer la maladie et pour apporter des changements de comportement préventifs en matière de santé (Wong, 2020). Leur utilisation est un moyen de surmonter les obstacles liés aux traitements, de faciliter l'accès à une évaluation de première ligne et d'accroître l'accès aux services (Kuerbis et al., 2017). La Commission européenne estime d'ailleurs que l'efficacité de la prestation des services de santé aux personnes âgées s'améliorerait de 20 % grâce à l'introduction de la santé mobile (Teh, 2015).

Un autre bénéfice identifié dans la littérature est que la santé mobile permet d'offrir des soins et services de façon non intrusive, offrant ainsi aux personnes âgées plus d'intimité, et plus d'indépendance pour des problèmes pour lesquels elles ne pourraient autrement pas recourir à des services par peur d'être stigmatisées. La santé mobile peut fournir aux professionnels de la santé un moyen d'inciter les personnes âgées à parler d'un large éventail de problèmes de santé, notamment en abordant plus facilement les sujets de la santé mentale ainsi que la consommation de substances d'une manière non stigmatisante et non conflictuelle (Kuerbis et al., 2017).

2.1.2 La santé numérique et l'autonomisation des individus

Tel que présenté plus haut, la responsabilisation d'un individu et la prise en charge de sa propre santé sont des bénéfices majeurs associés à l'utilisation de la santé numérique et de la santé mobile. Il existe effectivement des données probantes indiquant que les interventions numériques peuvent améliorer l'autogestion et l'autonomisation des patients (Leppin et al., 2014). Initialement, la santé numérique ciblait les professionnels de la santé en tant qu'utilisateurs principaux. Toutefois, les patients en sont progressivement devenus les utilisateurs principaux. L'accès aux dossiers de santé personnel ou à des programmes d'éducation en ligne sont des exemples de cette progression vers une plus grande autonomisation (Karni et al., 2020).

Le concept d'autonomisation découle d'un changement de paradigme, où le système de santé a transité d'un modèle d'engagement paternaliste à un modèle d'engagement centré sur le patient. La relation patient-médecin s'est effectivement transformé vers une relation où le patient bénéficie d'une plus grande égalité dans la prestation des soins et services qu'il reçoit (Karni et al., 2020). Les patients sont désormais vus comme des experts de leur propre corps, de leurs symptômes et de leur situation. Leurs connaissances de leur état de santé sont également perçues comme nécessaires pour réussir le traitement. Le patient est ainsi traité comme un partenaire de soins, avec à la fois des droits et des responsabilités (Holmström et al., 2010). Bien que ce concept soit de plus en plus mis de l'avant, son importance est toutefois évoquée depuis de nombreuses décennies. Dès 1977, l'Organisation mondiale de la Santé préconisait la nécessité que le patient participe à la gestion de sa santé (Holmström et al., 2010). C'est le Dr Tom Ferguson qui fut ensuite le premier à introduire le concept de « e-patient ». Ce concept évoque des patients qui sont

équipés, habilités, responsabilisés et engagés dans les décisions prises en lien avec leur santé (Ferguson, 2007). Sa notoriété a par la suite commencé à prendre de l'ampleur à partir de 2009. Depuis, l'importance du droit et de la volonté des patients à l'autodétermination et à un meilleur accès à l'information et aux technologies ne fait qu'augmenter (Mesko et al., 2017).

Définitions, caractéristiques et dimensions de l'autonomisation

Les définitions de l'autonomisation des patients dans la littérature sont diverses. Bravo et al. (2015) identifient trois catégories de définitions : la première définit l'autonomisation comme un processus de transformation que le patient traverse à mesure qu'il prend contrôle de sa santé et qu'il s'adapte à sa condition. La deuxième la définit en se concentrant plutôt sur les principes qui sous-tendent l'autonomisation, tels que l'autonomie et l'autodétermination. Finalement, la dernière catégorie la définit comme des interventions visant à favoriser l'autogestion des maladies chroniques. D'autres auteurs définissent l'autonomisation du patient comme un processus continu par lequel les patients travaillent en partenariat avec les professionnels de la santé (Calvillo et al., 2013).

Plusieurs auteurs mentionnent que l'autonomisation peut être considérée comme un processus, mais qu'elle peut également être considérée comme un résultat (Karni et al., 2020). L'autonomisation est considérée comme un processus lorsque l'intervention vise à doter un patient et ses proches d'une meilleure conscience de soi, d'une autonomie, ainsi que des connaissances et des compétences nécessaires pour devenir responsable de sa condition en partenariat avec les professionnels de la santé (Karni et al., 2020). Pour leur part, Cerezo et al. (2016) considèrent l'autonomisation comme un processus social de reconnaissance, de promotion et de renforcement des capacités des individus à répondre à leurs propres besoins, à résoudre leurs propres problèmes et à mobiliser les ressources nécessaires pour se sentir en contrôle de leur propre vie. À l'aide d'une revue de la littérature, Cerezo et al. (2016) expliquent que la majorité des auteurs considèrent l'autonomisation comme un processus de communication qui se développe entre les professionnels de la santé et les patients, qui implique une approche collaborative centrée sur le patient, ainsi qu'une relation d'égalité.

D'un autre côté, certains auteurs suggèrent que l'autonomisation peut être un résultat lorsqu'elle est définie par des changements dans l'état du patient. D'autres proposent que l'autonomisation peut être perçue comme une finalité lorsqu'elle cause l'autogestion du patient, son auto-efficacité, un gain de contrôle sur sa situation, sa participation à la prise de décision ainsi qu'un équilibre dans la relation de pouvoir entre les professionnels de la santé et leurs patients (Cerezo et al., 2016).

Cerezo et al. (2016) abordent l'auto-efficacité comme un concept central dans l'autonomisation du patient. L'auto-efficacité est définie par Karni et al. (2020) comme la somme des capacités cognitives et physiques que possèdent le patient et qui peuvent être utilisées pour prendre soin de lui-même. Selon Cerezo et al. (2016), elle est considérée par plusieurs auteurs comme un résultat de l'autonomisation, tandis que d'autres suggèrent qu'elle s'acquiert en cours de processus. Bien que les concepts de contrôle et de participation à la prise de décision soient considérés comme des dimensions de l'autonomisation, l'auto-efficacité n'entre pas dans cette même catégorie. Cela peut être expliqué en raison que l'efficacité et l'autonomisation sont des concepts similaires qui se chevauchent (Cerezo et al., 2016). Toujours selon Cerezo et al. (2016), ce qui les différencie est que l'auto-efficacité est un concept utilisé à une échelle individuelle, qui est liée à une performance personnelle. De son côté, l'autonomisation contient des éléments psychologiques, sociaux et politiques. Ce concept peut être utilisé autant à un niveau personnel, que dans les pratiques de soins et l'organisation du système de santé (Cerezo et al., 2016).

Jalons de l'autonomisation

Calvillo et al. (2013) identifient qu'il existe quatre jalons d'autonomisation. Ces jalons démontrent les étapes qui mènent à une pleine autonomisation d'un individu. Le premier jalon est l'étape où le patient est conscient de son état de santé et en est bien informé par son médecin. Il commence à transiter d'une attitude passive à une attitude active. À ce jalon, le patient est informé de son pronostic et de ses options de traitement, ce qui le rend plus favorable à prendre des décisions, à suivre son plan de traitement et ainsi à obtenir de meilleurs résultats. Le deuxième jalon est l'étape où l'individu (qui n'est pas exclusivement un patient) est impliqué dans le traitement, mais également dans le maintien de sa santé. À cette étape, l'individu est motivé à améliorer ses habitudes de vie afin de prévenir les maladies ou d'améliorer son bien-être. Le troisième jalon est l'étape

où l'individu est éduqué en matière de santé. L'individu a accès de manière proactive aux informations, connaissances et conseils nécessaires pour prendre en charge sa santé, sans être nécessairement assisté d'un professionnel de la santé. À cette étape, l'individu et le professionnel de la santé collaborent pleinement et ont confiance l'un envers l'autre. Le dernier jalon est l'étape où l'individu devient lui-même une source d'information en santé. La technologie permet à l'individu de fournir des informations et des conseils pour ses pairs, avec peu ou pas de supervision par un professionnel de la santé. L'individu est pleinement autonomisé lorsque ses expériences peuvent aider les autres (Calvillo et al., 2013).

2.1.3 Synthèse et ouverture

Il est définitif que la santé numérique prend une place de plus en plus importante autant dans l'organisation des soins et services que dans la littérature scientifique. Elle est désormais omniprésente dans la société et dans la vie quotidienne des individus, qui veulent être en contrôle de leur santé. Le tableau 3 résume les différents volets explorés tout au long de cette section.

Tableau 3 - Synthèse de la section 2.1

Santé numérique	Santé mobile
<p>Définition Utilisation de la technologie pour améliorer la santé et le bien-être autant à une échelle individuelle que populationnelle</p>	<p>Définition Appareils pouvant collecter des données liées à la santé de manière active ou passive, communiquer avec les prestataires de soins de santé et potentiellement fournir de la rétroaction ou des interventions en temps réel aux utilisateurs</p>
<p>Écosystème Santé connectée, télésanté, intelligence artificielle, dossiers médicaux personnels et électroniques, robotique et agents conversationnels</p>	<p>Écosystème Outils de diagnostic, outils d'adhésion à la médication, outils de gestion des maladies chroniques, outils de surveillance à distance, outils de bien-être et d'adoption d'un mode de vie sain, outils d'accès aux informations sur la santé, outils d'enseignement et de formation, outils de communication</p>
<p>Bénéfices Améliore l'accès au système de santé et la qualité des soins et services, réduit les inefficacités, offre des soins et services personnalisés, renforce la communication entre le patient et le professionnel de la</p>	<p>Bénéfices pour les personnes âgées Fournit les informations nécessaires pour qu'elles puissent prendre en charge leur santé et vivre de manière indépendante plus longtemps, développe des compétences pour qu'elles puissent mieux gérer la maladie et</p>

santé, responsabilise le patient à prendre en charge sa santé	apporter des changements de comportement préventifs en matière de santé, surmonte les obstacles liés aux traitements, facilite l'accès à une évaluation de première ligne et accroît l'accès aux services de façon non intrusive
Autonomisation	
Définition	
Processus de transformation que le patient traverse à mesure qu'il prend contrôle de sa santé et qu'il s'adapte à sa condition	
Caractéristiques et dimensions	
<ul style="list-style-type: none"> • À la fois un processus et un résultat • Auto-efficacité est un concept central de l'autonomisation • Concepts de contrôle et de participation à la prise de décision sont des dimensions de l'autonomisation 	

La synthèse des écrits ci-dessus a notamment permis de mettre de l'avant que l'utilisation des technologies de santé numérique et de santé mobile par les personnes âgées est en croissance continue. Toutefois, les applications de santé les plus performantes s'adressent généralement encore à des populations plus jeunes et en bonne santé (Chiarini et al., 2013), tandis que les solutions destinées aux personnes âgées se heurtent à différentes barrières. Une de ses barrières est leur acceptation à plus grande échelle. Il est donc essentiel de comprendre les freins à son utilisation pour que la santé numérique atteigne son plein potentiel et bénéficie réellement aux personnes âgées. La prochaine section traitera ainsi de la question de l'acceptabilité de la santé numérique par ce groupe d'utilisateurs.

2.2 Acceptation de la santé numérique par les personnes âgées

L'acceptation de la santé numérique par les personnes âgées est un frein majeur dans son utilisation à plus grande échelle. Avant d'explorer les facteurs qui peuvent expliquer cet enjeu, il est avant tout important de définir les grandes composantes de l'acceptation de la technologie en général. Nous explorerons ensuite comment ces facteurs s'appliquent à un contexte d'utilisation par des utilisateurs plus âgés. Cette recension des écrits nous mènera finalement à explorer en détail l'application de ces apprentissages à l'utilisation de la santé numérique par les personnes âgées.

2.2.1 L'acceptation de la technologie

La question de l'acceptation de la technologie est un champ de recherche longuement étudié dans le domaine des TIC. Différents modèles ont émergé de la recherche pour expliquer les facteurs qui peuvent moduler l'utilisation de la technologie. Ces modèles sont utilisés à plusieurs fins. La première utilité est de prédire si une technologie sera adoptée ainsi que les facteurs qui pourraient nuire à son utilisation. La deuxième utilité est de guider la conception de nouvelles technologies en tenant compte des facilitateurs et des barrières liés à leur adoption (Czaja et al., 2019). Parmi ces modèles, deux d'entre eux sont particulièrement reconnus : le modèle d'acceptation de la technologie (TAM), proposé par Davis en 1989, et la Théorie unifiée de l'acceptation et de l'utilisation de la technologie (UTAUT), proposée par Venkatesh et al. en 2003. De son côté, le TAM a introduit les concepts d'utilité perçue (le degré avec lequel l'utilisateur croit que la technologie l'aidera à effectuer une tâche ou un ensemble de tâches) et de facilité d'utilisation perçue (le degré avec lequel l'utilisateur croit que l'utilisation de la technologie ne lui demandera pas d'effort). Le modèle stipule que ces deux facteurs sont influencés par des variables externes, notamment les différences individuelles, les caractéristiques de la technologie, les influences sociales et les conditions facilitantes (Davis, 1989). Pour sa part, le UTAUT est une extension du TAM. Il permet d'expliquer les variations dans le comportement d'utilisation d'une technologie. Ce modèle illustre la relation entre les quatre déterminants principaux de l'intention d'utiliser une technologie. Les deux premiers sont directement tirés du TAM : la performance espérée (le bénéfice attendu que l'utilisateur recevra en utilisant la technologie) ainsi que l'effort attendu (la

facilité attendue d'utiliser la technologie). Les deux autres déterminants sont l'influence sociale (la perception que d'autres pensent que la technologie devrait être utilisée), ainsi que les conditions facilitantes (le soutien technique ou organisationnel attendu lors de l'utilisation initiale de la technologie). Le modèle détaille également les principaux facteurs médiateurs de cette relation : l'âge, le sexe, l'expérience avec les technologies numériques et le caractère volontaire de l'utilisation (Venkatesh et al. 2003). Bien que le modèle UTAUT ait été initialement utilisé dans un cadre organisationnel, il a ensuite été appliqué dans plusieurs autres domaines. Son utilisation dans le domaine de la santé est répandue, notamment pour l'adoption de dossiers médicaux électroniques, de systèmes d'aide à la décision clinique ou d'applications de gestion des maladies (Philippi et al., 2021).

2.2.2 L'acceptation de la technologie par les personnes âgées

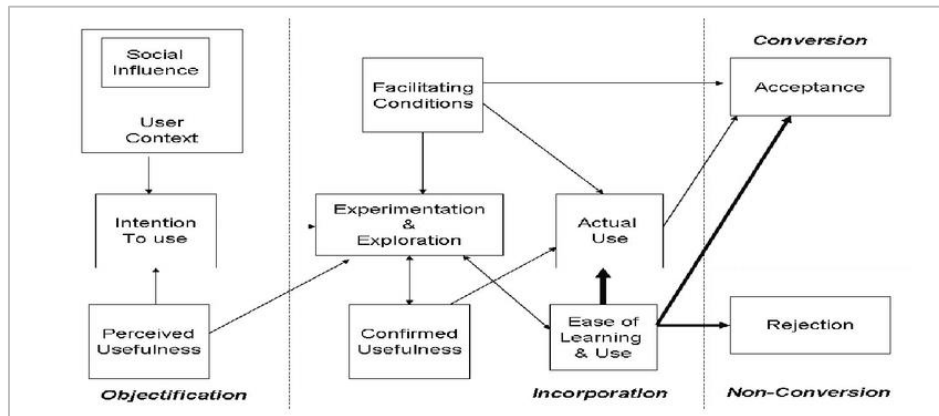
Bien que le concept de l'acceptation de la technologie ait été exploré en profondeur, l'acceptation de la technologie par les personnes âgées est un sujet qui est encore en pleine expansion. Cela se justifie puisque les personnes âgées semblent être encore réticentes à adopter et à utiliser les nouvelles technologies, en comparaison aux personnes plus jeunes (Wu et al. 2015). Bien que leur utilisation soit de plus en plus répandue chez les personnes plus âgées (Académie de la transformation numérique, 2021), l'utilisation du numérique reste tout de même associée à un groupe d'utilisateurs âgés qui sont relativement plus jeunes, plus instruits, qui ont des revenus plus élevés et qui sont en meilleure santé (Mitzner et al., 2019). Chen et al. (2011) identifient cet écart dans l'utilisation des technologies entre différentes générations comme la fracture numérique. Ce terme fait référence à l'écart qui existe dans le niveau d'accessibilité et d'utilisabilité des nouvelles technologies par une génération moins habilitée à les utiliser (Morrisett, 2001). Différentes études mettent de l'avant que les personnes âgées sont moins à l'aise à utiliser les nouvelles technologies et moins confiantes envers leur capacité à les utiliser avec succès (Magsamen-Conrad et al., 2015). Dans la littérature, l'âge est d'ailleurs présenté comme un facteur significatif dans l'intention d'adopter une technologie. On peut ainsi conclure qu'il existe des différences entre les utilisateurs plus jeunes et plus âgés dans leur utilisation et leur adoption de la technologie (Magsamen-Conrad et al., 2015).

Au cours des dernières années, différents modèles et études ont émergé pour expliquer les variations observées dans l'acceptation de la technologie par les personnes âgées. La présente section présentera les principaux constats de cette recension des écrits.

Senior Technology Acceptance and Adoption Model

Le premier modèle présenté découle d'une étude qualitative réalisée par Biljon et Renaud en 2008 auprès de 34 personnes de 60 à 92 ans pour comprendre l'acceptation du téléphone mobile par des utilisateurs âgés. En partant des modèles d'acceptation de la technologie, ils ont identifié un nouveau modèle, le *Senior Technology Acceptance and Adoption Model* (illustré à la figure 2), qui est composé de facteurs susceptibles d'influencer l'acceptation des téléphones mobiles chez les personnes âgées. Ce modèle présente différentes phases que traverse l'utilisateur pour déterminer son acceptation (ou non) de la technologie. Contrairement à plusieurs modèles d'acceptation de la technologie, le modèle n'identifie pas l'acceptation comme seule finalité, puisqu'elle ne se fait que si l'utilisateur « traverse » les différentes phases d'adoption avec succès. Ces différentes phases sont les suivantes : lors de la première phase, l'utilisateur détermine son intention d'utiliser la technologie en fonction de facteurs sociaux (en étant, par exemple, influencé par ses proches à utiliser la technologie) et de l'utilité perçue. Lors de la deuxième phase, l'utilisateur commence à expérimenter et à explorer la technologie. Cette étape est cruciale pour les utilisateurs âgés puisque le rejet de la technologie résulte d'une mauvaise expérimentation initiale. Celle-ci peut découler d'une perception que la technologie est trop difficile à apprendre ou à utiliser. Une bonne expérimentation initiale permet plutôt de confirmer l'utilité et la facilité d'utilisation de la technologie, et ainsi de mener à une meilleure facilité d'apprentissage. La facilité d'apprentissage et la facilité d'utilisation, combinées à des conditions facilitantes, mènent ensuite à l'utilisation réelle et ainsi à la dernière phase : l'acceptation de la technologie.

Figure 2 - Senior Technology Acceptance and Adoption Model



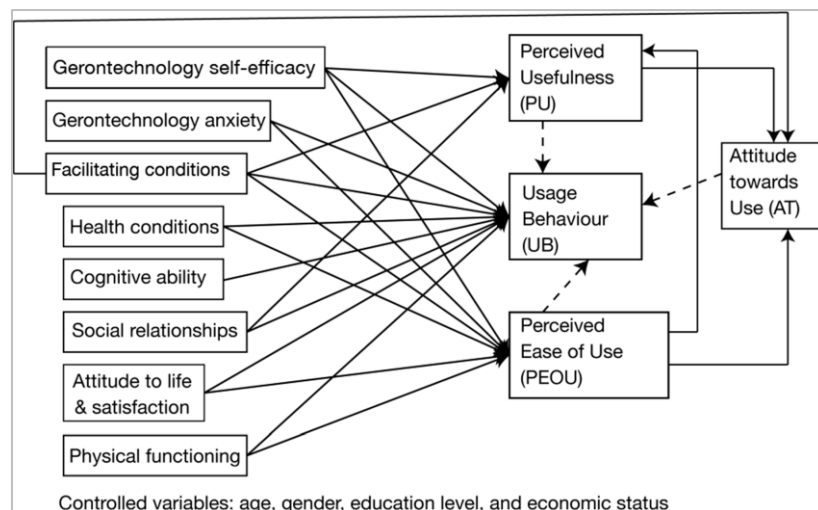
Source : Biljon et Renaud, 2008

Senior Technology Acceptance Model

Chen et Chan (2014) se sont également intéressés à la question de l'acceptation de la technologie par les utilisateurs âgés. Ils ont développé le *Senior Technology Acceptance Model* (illustré à la figure 3) pour comprendre l'acceptation de la gérontechnologie par les personnes âgées. Le modèle, qui se base sur le TAM et le UTAUT, propose que les caractéristiques physiques, psychologiques et sociales liées au vieillissement influencent les interactions des personnes âgées avec la technologie. Chen et Chan (2014) ont testé empiriquement le modèle à l'aide d'une enquête auprès d'un échantillon de plus de 1 000 individus de 55 ans et plus à Hong Kong. Le modèle a permis d'identifier différents facteurs ayant une incidence sur l'acceptation de la technologie. Ces derniers sont l'âge, le sexe, l'éducation, l'auto-efficacité, l'anxiété liée à l'utilisation de la gérontechnologie, les caractéristiques liées à la santé et aux capacités individuelles, ainsi que les conditions facilitantes. Dans ce cadre-ci, l'auto-efficacité a été conceptualisée comme la compétence et la maîtrise perçues ainsi que la confiance en ses capacités. Elle affecte le comportement et la persévérance pour continuer à travailler vers un objectif (Czaja et al., 2019). Selon les conclusions de Chen et Chan (2014), les caractéristiques personnelles (l'âge, l'éducation, l'auto-efficacité, l'anxiété technologique et les capacités en matière de santé) ainsi que les conditions facilitantes (l'accessibilité, l'aide et l'assistance) ont plus de valeur explicative que les facteurs comportementaux (l'utilité et la facilité d'utilisation) pour prédire l'utilisation de la gérontechnologie. L'âge et l'auto-efficacité technologique semblent d'ailleurs être les plus grands prédicateurs de l'acceptation de ce type de

technologie. L'étude a révélé qu'un niveau élevé d'auto-efficacité combiné à un faible niveau d'anxiété technologique ont pour effet d'augmenter l'utilisation de la gérontechnologie. Chen et Chan (2014) ont découvert que les personnes ayant une moins grande efficacité dans l'utilisation de la technologie sont plus portées à éviter l'utilisation des gérontechnologies en raison de la peur d'échouer à les utiliser correctement. Ils proposent qu'il est essentiel de développer des technologies où les utilisateurs âgés se sentent confiants, à l'aise et en contrôle dans leur navigation ou utilisation.

Figure 3 - Senior Technology Acceptance Model



Source : Chen et Chan, 2014

Dans la même lignée que l'étude de Chen et Chan (2014), Jokisch et al. (2022) font également le constat que l'utilité et la facilité d'utilisation sont des facteurs moins significatifs dans l'acceptation de la technologie par les personnes âgées. Ils soulèvent toutefois que leurs effets respectifs peuvent varier en fonction de la tranche d'âge. Entre 60 et 75 ans, l'utilité perçue semble effectivement être cruciale. À partir de 75 ans, ils proposent que l'auto-efficacité technologique semble plutôt prendre de l'importance, tandis que la facilité d'utilisation semble être moins importante (Jokisch et al., 2022).

Personal Reminder Information and Social Management

Les études précédentes ont toutes été menées grâce à l'inclusion de personnes âgées, permettant ainsi de faire des constats qui sont propres à leur utilisation de la technologie. Mitzner et al. ont toutefois affirmé en 2019 que les conclusions d'études portant sur l'acceptation de la technologie par les personnes âgées sont limitées. Ils le justifient en

expliquant que ces études n'évaluent habituellement pas l'utilisation d'une technologie spécialement conçue pour les personnes âgées. Ils ont donc mené une étude visant à évaluer l'adoption d'un système informatique spécialement conçu pour des utilisateurs âgés sur une période prolongée. Ils prétendent que les technologies conçues sans tenir compte des besoins et des attentes des personnes âgées peuvent présenter des obstacles à leur utilisation, menant ainsi à des problèmes d'utilisabilité. Ils ont ainsi développé le *Personal Reminder Information and Social Management*, un système conçu pour être utile et utilisable spécifiquement pour les personnes âgées. Cela leur a permis d'évaluer l'adoption d'une technologie ne comportant pas les obstacles rencontrés par les personnes âgées sur des interfaces traditionnelles. Les résultats ont démontré que l'adoption à moyen terme de la technologie est entre autres prédite par son utilisation précoce. Les utilisateurs ayant davantage utilisé la technologie au début de l'essai étaient plus susceptibles de l'adopter et de l'utiliser à mi-parcours. L'utilisation précoce a permis aux participants d'expérimenter les avantages et d'apprécier l'utilité du système. L'adoption à long terme a été prédite par l'utilisation de la technologie à moyen terme et de l'auto-efficacité technologique. Ces résultats reflètent l'importance pour les utilisateurs âgés d'avoir confiance dans leur capacité à utiliser une technologie pour une adoption prolongée dans le temps. Mitzner et al. (2019) proposent comme solution que de la formation et qu'un soutien supplémentaire soient offerts aux utilisateurs ayant une faible auto-efficacité technologique. Czaja et al. (2019) renforcent l'importance de cette solution, en expliquant que la formation peut effectivement aider à réduire l'anxiété en familiarisant les utilisateurs à la technologie. Cela peut également être une opportunité de les rassurer quant aux erreurs potentielles qu'ils feront. Ils expliquent que la formation doit être axée sur les avantages de la technologie pour accroître l'utilité perçue. Elle peut aussi renforcer l'auto-efficacité technologique en fournissant la pratique et les outils nécessaires aux utilisateurs pour qu'ils se sentent davantage en contrôle.

2.2.3 L'acceptation de la santé numérique par les personnes âgées

Tout comme l'acceptation de la technologie dans une perspective générale, l'acceptation de la santé numérique ainsi que de la santé mobile est relativement faible chez les personnes âgées. Une des raisons qui justifie cet écart est le fait que la plupart des applications de santé numérique ne sont pas conçues en tenant compte des besoins, des attentes et des capacités des utilisateurs âgés (Czaja et al., 2019). Afin de concevoir des

technologies de santé numérique optimales pour les personnes âgées, il est important de comprendre les obstacles et les facilitateurs potentiels à leur acceptation. Dans la littérature, peu de modèles ont été définis pour comprendre leur acceptation des technologies liées à la santé. Quelques facteurs semblent toutefois être communs à plusieurs études menées sur la question. La présente section mettra de l'avant ces facteurs ainsi que leur influence spécifique sur l'acceptation de la santé numérique.

Utilité perçue et facilité d'utilisation perçue

Avant tout, la facilité d'utilisation perçue (ou effort attendu) ainsi que l'utilité perçue (ou performance espérée) semblent être des facteurs évoqués par plusieurs études comme ayant une influence significative sur l'acceptation de la santé numérique par les personnes âgées (Zin et al., 2023; Xie et Kalun, 2020; Wildenbos et al., 2017). Jokisch et al. ont révélé dans une étude réalisée en 2022 qu'une plus grande utilité perçue contribue à augmenter l'intention des personnes âgées d'utiliser des services de santé numérique. Leur étude, qui vise à explorer les perceptions des personnes âgées envers les services de santé numérique, a permis d'identifier l'utilité perçue comme le facteur dominant du TAM. Ils soulèvent également que l'âge n'est pas directement lié à l'intention d'utilisation, mais qu'elle prédit une plus grande utilité perçue. Ils l'expliquent en raison de l'importance qu'accordent les personnes âgées aux services de santé.

Tous comme les études précédentes, Philippi et al. évoquent dans une étude de 2021 que l'utilité et la facilité d'utilisation ont des effets significatifs sur l'intention d'utilisation de la santé numérique par les personnes âgées. Il suggère également que l'auto-efficacité a des effets significatifs sur l'utilité perçue et la facilité d'utilisation. Ce dernier facteur est aussi influencé par l'anxiété technologique. L'anxiété est d'ailleurs un facteur fréquemment évoqué dans la littérature comme ayant un effet direct ou indirect sur l'acceptation de la santé numérique par les personnes âgées (Celik et Yesilyurt, 2013). Ces résultats remettent en question les conclusions présentées à la section précédente, selon lesquelles les facteurs comportementaux ont une moins grande influence sur l'acceptation de la technologie par les personnes âgées. Zin et al. (2023) suggèrent que cela renforce l'importance que les technologies de santé numérique doivent répondre aux attentes des personnes âgées et qu'elles doivent être simples à utiliser. Ultimement,

cela permet de favoriser l'attitude positive des personnes âgées envers ces technologies et ainsi d'encourager leur utilisation répandue.

Conditions favorables

Dans la littérature portant sur l'acceptation de la santé numérique, les conditions favorables semblent aussi avoir des effets significatifs sur l'utilité perçue (Shin et al., 2020). Zin et al. (2023) proposent que les personnes âgées sont plus portées à utiliser la santé numérique si elles reçoivent le soutien nécessaire et des directives lorsqu'elles ont besoin d'aide pour l'utiliser. Ce besoin est expliqué par plusieurs auteurs, qui identifient parmi les principaux obstacles rencontrés par les utilisateurs âgés leurs connaissances limitées en santé et un accès restreint à la technologie (Wildenbos et al., 2017). Zheng et al. (2015) affirment que les personnes âgées qui ne cherchent pas d'informations sur la santé en ligne ont une plus faible auto-efficacité technologique. Ils identifient la recherche d'informations sur la santé comme un facteur de motivation chez les personnes âgées lorsqu'il est question d'utiliser Internet. Les personnes âgées ayant de faibles connaissances en santé peuvent avoir des difficultés à interpréter les informations de santé plus complexes qui se trouvent sur des sites ou applications de santé spécialisés. Cela vient contrer l'utilité perçue de la santé numérique par les personnes âgées, puisqu'elles trouvent généralement les informations trouvées trop techniques ou difficiles à interpréter (Czaja et al., 2019). En réponse aux connaissances limitées en matière de santé, la facilité d'apprentissage semble être un facteur important dans l'acceptation de la santé numérique par les personnes âgées, tout comme le propose le modèle de Biljon et Renaud (2008). Kim et Choudhury ont découvert dans une étude menée en 2020 que ce facteur n'est significatif que pour les utilisateurs plus âgés, lorsque comparé aux utilisateurs plus jeunes.

Le processus d'apprentissage de la technologie semble ainsi être essentiel. Il est toutefois important de définir les paramètres qui assurent son succès. Dans le cadre d'une revue de la littérature réalisée en 2017 pour comprendre les facteurs d'adoption de la santé mobile chez les utilisateurs plus âgés, Kuerbis et al. ont révélé deux différences principales entre les adultes plus âgés et plus jeunes. La première différence est la nécessité pour les utilisateurs plus âgés que les interventions numériques ne remplacent pas l'interaction humaine lors de l'apprentissage de la technologie. La technologie doit plutôt agir comme

une intervention complémentaire à l'interaction avec un prestataire de soins et services de santé. Kuerbis et al. (2017) expliquent que cela permet entre autres de contrer l'isolement social, un facteur significativement associé au déclin de la santé des personnes âgées. La deuxième différence réside dans le contexte dans lequel les personnes âgées apprennent à utiliser la technologie. Pour eux, l'environnement d'apprentissage doit être particulièrement favorable et supportant (Kuerbis et al., 2017).

Influence sociale

Tel que stipulé plus haut, le support social et l'accompagnement d'un professionnel de la santé sont des éléments fondamentaux pour augmenter l'acceptation de la santé numérique par les personnes âgées. Ce constat vient appuyer les propos de plusieurs auteurs, qui identifient l'influence sociale comme un facteur de motivation à utiliser les technologies liées à la santé. Dans une étude qualitative réalisée auprès d'utilisateurs âgés, Xie et Kalun (2020) ont effectivement constaté que l'intention d'utiliser des applications de santé est positivement affectée par l'influence des prestataires de santé. Kim et Choudhury (2020) ont également observé que l'influence sociale influence positivement les utilisateurs plus âgés, mais négativement les utilisateurs plus jeunes. Les adultes plus âgés ayant cherché du soutien auprès de membres de leur famille ou des milieux institutionnels lorsqu'ils ont rencontré des problèmes technologiques ont également signalé avoir une plus grande intention d'utilisation (Jokisch et al., 2022).

2.2.4 Synthèse et ouverture

Cette recension des écrits a permis de mettre de l'avant que la facilité d'utilisation, l'utilité perçue, l'influence sociale, l'anxiété technologique, la facilité d'apprentissage et les conditions facilitantes représentent des facteurs importants pour prédire l'acceptation de la santé numérique chez les adultes plus âgés. Le tableau 4 résume les principaux facteurs explorés dans cette section pour comprendre l'acceptation de la technologie et l'acceptation de la santé numérique par les personnes âgées.

Tableau 4 - Facteurs ayant une influence sur l'acceptation de la technologie ou de la santé numérique chez les personnes âgées

Facteurs	Acceptation de la technologie	Acceptation de la santé numérique
Caractéristiques personnelles (sexe, âge, éducation, capacités)	<ul style="list-style-type: none"> Influence sur l'acceptation (Chen et Chan, 2014; Magsamen-Conrad et al., 2015) 	<ul style="list-style-type: none"> Âge influence l'utilité perçue (Jokisch et al., 2022)
Facilité d'utilisation/effort perçu	<ul style="list-style-type: none"> Influence sur l'acceptation (Biljon et Renaud, 2008) 	<ul style="list-style-type: none"> Influence sur l'acceptation (Zin et al., 2023; Xie et Kalun, 2020; Wildenbos et al., 2017; Philippi et al., 2021)
Utilité perçue/performance espérée	<ul style="list-style-type: none"> Influence sur l'intention d'utilisation (Biljon et Renaud, 2008) Influence sur l'acceptation entre 60 et 75 ans (Jokisch et al., 2022) 	<ul style="list-style-type: none"> Influence sur l'acceptation (Zin et al., 2023; Xie et Kalun, 2020; Wildenbos et al., 2017; Jokisch et al., 2022; Philippi et al., 2021)
Influence sociale	<ul style="list-style-type: none"> Influence sur l'intention d'utilisation (Biljon et Renaud, 2008) 	<ul style="list-style-type: none"> Influence sur l'acceptation (Kuerbis et al., 2017; Xie et Kalun, 2020; Kim et Choudhury, 2020; Jokisch et al., 2022)
Expérimentation	<ul style="list-style-type: none"> Confirme l'utilité et la facilité d'utilisation (Biljon et Renaud, 2008) Utilisation précoce influence l'adoption à moyen terme (Mitzner et al., 2019) 	
Facilité d'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> Influence sur l'acceptation (Biljon et Renaud, 2008) 	<ul style="list-style-type: none"> Influence sur l'acceptation (Czaja et al., 2019; Kuerbis et al., 2017; Kim et Choud, 2020)
Auto-efficacité	<ul style="list-style-type: none"> Influence positive sur l'acceptation (Chen et Chan, 2014; Mitzner et al., 2019) 	<ul style="list-style-type: none"> Influence sur l'utilité perçue et la facilité d'utilisation (Philippi et al., 2021)
Anxiété technologique	<ul style="list-style-type: none"> Influence négative sur l'acceptation (Chen et Chan, 2014; Mitzner et al., 2019) 	<ul style="list-style-type: none"> Influence négative sur l'acceptation (Celik et Yesilyurt, 2013) Influence sur la facilité d'utilisation (Philippi et al., 2021)

<p>Conditions facilitantes (formation, documentation, soutien)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Influence sur l'acceptation (Biljon et Renaud, 2008; Chen et Chan, 2014) • Influence sur l'auto-efficacité, l'anxiété et l'utilité perçue (Mitzner et al., 2019) 	<ul style="list-style-type: none"> • Influence sur l'acceptation (Wildenbos et al., 2017; Zheng et al., 2015; Kuerbis et al., 2017) • Influence sur l'utilité perçue (Shin et al., 2020; Czaja et al., 2019)
--	---	--

Nombreux sont les écrits recensés ayant soulevé la réticence des personnes âgées à adopter de nouvelles technologies. Il est toutefois important de souligner que cela ne signifie pas qu'elles sont technophobes ou qu'elles n'aiment pas la technologie (Czaja et al., 2019). Czaja et al. (2019) soulignent effectivement que, lorsqu'interrogées sur la question, les personnes âgées démontrent des attitudes plus positives que négatives envers la technologie. Elles affirment entre autres que la technologie leur facilite la vie et les aide à réaliser diverses activités quotidiennes. Qu'est-ce qui justifie donc que l'acceptation de la technologie reste basse auprès de ce groupe d'utilisateurs? Pour répondre à cette question, plusieurs auteurs proposent de regarder plus loin que les facteurs cités plus haut, en explorant plutôt le concept d'âgisme technologique. En général, les personnes âgées sont souvent perçues comme moins compétentes mentalement et physiquement, résistantes au changement et moins flexibles aux nouvelles situations (Magsamen-Conrad et al., 2015). Par conséquent, elles sont perçues comme étant moins disposées à essayer une technologie ou une nouvelle approche en santé (Czaja et al., 2019). Köttl et al. (2021) proposent que cette croyance peut contribuer à augmenter la fracture numérique, dans la mesure où les stéréotypes liés à l'âge peuvent agir comme des prophéties autoréalisatrices. Effectivement, certaines personnes âgées vont intérioriser la croyance qu'elles sont incapables d'utiliser la technologie (Amichai-Hamburger et Barak, 2009), élevant ainsi leur niveau d'anxiété lorsqu'elles sont initiées aux nouvelles technologies (Magsamen-Conrad et al., 2015). La peur de l'échec à utiliser adéquatement la technologie peut être ancrée dans la peur de confirmer les stéréotypes liés à l'âge (Köttl et al., 2021), menant les personnes âgées à vouloir éviter son utilisation. Ces constats sont conséquents avec les études citées précédemment qui démontrent que les personnes âgées ont une plus faible auto-efficacité et une plus grande anxiété technologique. Dans la situation inverse, une étude réalisée par Mariano et al. (2021) a démontré qu'une perception de soi et du vieillissement plus positive est associée à une meilleure performance cognitive, qui est à son tour liée à une utilisation plus élevée du numérique. En plus des stéréotypes internalisés, Köttl et al. (2021) expliquent que les technologies conçues pour les

personnes âgées sont souvent orientées vers un déficit lié au vieillissement et reflètent les stéréotypes que peuvent avoir les concepteurs de technologies envers les personnes âgées. En conséquence, cela peut réduire leur acceptation par ce groupe d'utilisateurs. Astell et al. (2020) affirment que les technologies projetant des images négatives du vieillissement sont rejetées ou évitées par les personnes âgées dans le but de maintenir une perception de soi positive.

Köttl et al. (2021) suggèrent qu'une façon de surmonter ces obstacles consiste à impliquer pleinement les utilisateurs finaux dans le processus de conception pour concevoir des technologies qui seront non seulement utiles, faciles à utiliser, mais qui reflèteront également une image positive du vieillissement. Pour explorer cette piste de réflexion, la section suivante de ce chapitre traitera de la conception centrée sur les besoins des utilisateurs âgés ainsi que son influence sur l'acceptation de la technologie.

2.3 Effets de la conception centrée utilisateur sur l'acceptation de la santé numérique par les personnes âgées

La dernière section de ce chapitre vise à recenser les écrits portant sur la conception centrée sur les utilisateurs âgés. La section dressera avant tout un portrait général du concept de la conception centrée utilisateur ainsi que de ses grands principes. Ensuite, elle mettra de l'avant la littérature axée sur la conception de technologies de santé centrée sur les besoins des personnes âgées. La section se terminera en explorant l'effet potentiel de la conception centrée utilisateur sur l'acceptation de la santé numérique par les personnes âgées. Cette dernière section du chapitre 2 nous permettra d'enrichir l'interprétation des résultats présentés au chapitre 4, contribuant ainsi à déterminer si une démarche centrée utilisateur peut augmenter ou non l'acceptation de la technologie chez les utilisateurs âgés.

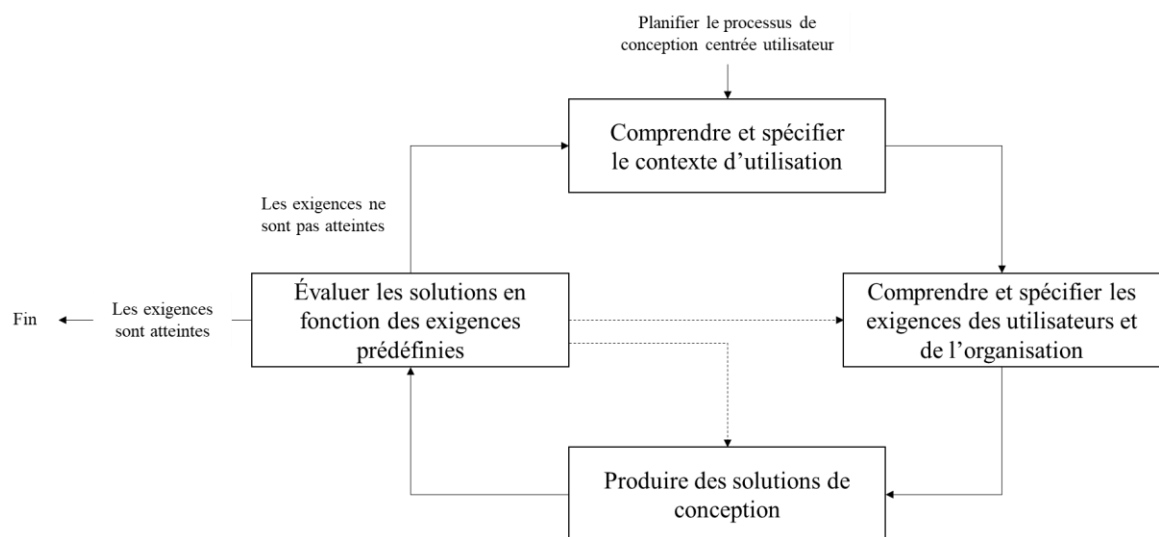
2.3.1 La conception centrée utilisateur

Historique et définition

Avant d'explorer la notion de conception centrée sur les utilisateurs âgés, il est tout d'abord nécessaire d'identifier ses fondements. C'est en 1986 que Normand et Draper

mentionnent pour la première fois l'importance de prioriser les besoins des utilisateurs dans le développement du produit, de porter attention à l'analyse de la tâche qu'ils effectuent et de réaliser des évaluations itératives du système dès les premières phases de la conception (Lallemand & Gronier, 2018). Ils définissent la conception centrée utilisateur comme la nécessité de considérer les utilisateurs, leurs besoins, leurs contextes d'usage, leurs motivations et leurs enjeux au centre de la conception d'un produit ou d'un service (Lallemand & Gronier, 2018). Le processus de conception centrée utilisateur est ensuite formalisé en 1999 au sein de la norme ISO 13 407. Celui-ci est composé de quatre étapes suivant un cycle itératif, tel qu'illustré à la figure 4.

Figure 4 - Processus de la conception centrée utilisateur



Source : Lallemand & Gronier, 2018

Principes généraux

La norme ISO 9241-210 décline la conception centrée utilisateur sous cinq grands principes (Lallemand & Gronier, 2018) :

1. La conception se base sur une compréhension explicite des utilisateurs, de leur environnement et des tâches qu'ils réalisent.
2. Les utilisateurs sont impliqués activement tout au long de la conception, qui est guidée par l'évaluation continue de leurs besoins et leurs motivations.
3. Les différentes phases de conception sont déployées de façon itérative dans le but d'améliorer continuellement le système afin qu'il réponde aux exigences des utilisateurs.

4. L'équipe de conception est multidisciplinaire, c'est-à-dire qu'elle intègre dans une démarche participative des compétences et perspectives diverses.
5. La conception touche à l'entièreté de l'expérience utilisateur en intégrant les composantes se rapportant autant à la performance du système qu'aux habitudes et compétences des utilisateurs.

2.3.2 La conception de technologies de santé centrée sur les besoins des utilisateurs âgés

Dans un contexte de santé numérique, la conception centrée utilisateur est un champ de recherche en évolution rapide. Noorbergen et al. (2021) affirment que le nombre d'études utilisant des méthodes de co-conception a effectivement augmenté de façon considérable au fil des années. Son gain en popularité peut notamment être expliqué par ses nombreux bénéfices cités dans la littérature. La conception centrée utilisateur aide notamment les concepteurs à mieux impliquer les différentes parties prenantes dans la conception, contribuant ainsi à améliorer les applications de santé mobile (Burke et al., 2015). Elle permet également d'éduquer, d'autonomiser et de responsabiliser le patient, en plus de favoriser une collaboration itérative avec l'équipe de conception ou parfois même avec les prestataires de soins (Darley et Carroll, 2022). La conception centrée utilisateur facilite aussi la prise de décision partagée en impliquant le patient dans les décisions qui concernent les soins et services qu'il reçoit (Darley et Carroll, 2022). De façon plus spécifique, il semble y avoir un intérêt grandissant envers l'implication d'utilisateurs âgés dans la conception de technologies numériques liées à la santé. En effet, de plus en plus de méthodes de conception participative sont utilisées pour créer des technologies axées sur la santé et le bien-être des personnes âgées (Darley et Carroll, 2022). Bien que l'application de ces méthodes semble avoir des effets positifs sur la conception de technologies de santé (Lindsay et al., 2012), il reste toutefois encore beaucoup à apprendre sur les approches qui sont jugées comme étant les plus efficaces auprès de ce groupe d'utilisateurs (Harrington et al., 2018). La suite de cette section présentera ainsi le processus, les principes et les méthodes utilisés dans différentes études portant sur la conception centrée sur les utilisateurs âgés. Les apprentissages qui découlent de cette démarche seront ensuite mis de l'avant.

Processus de conception centrée sur les utilisateurs âgés

Grâce à une revue de la littérature réalisée en 2021 pour comprendre les effets de la co-conception impliquant des utilisateurs âgés, Sumner et al. rapportent qu'il ne semble pas y avoir de consensus sur le meilleur moment où impliquer des utilisateurs âgés lors du processus de conception. Les utilisateurs peuvent effectivement être impliqués à toutes les phases du processus de conception d'une technologie, que ce soit lors de l'idéation et de la collecte des exigences, lors de la phase de développement ou lors de la phase d'évaluation. Sumner et al. (2021) expliquent toutefois que seul un nombre restreint d'études inclut les utilisateurs à toutes les phases du processus. Une majorité des études rapportent plutôt impliquer les utilisateurs lors des phases d'idéation ou d'évaluation. À l'inverse, une minorité implique les utilisateurs visés lors de la phase de développement. Sumner et al. (2021) soulèvent que cela peut s'avérer être un enjeu, puisqu'un manque d'engagement continu des utilisateurs âgés peut mener à une vue limitée de l'entièreté de leurs besoins. Finalement, un pourcentage minime d'études inclut des utilisateurs dans la phase de post-développement. Noorbergen et al. (2021) identifient également cet aspect comme une lacune considérable, puisque plusieurs études rapportent l'importance d'impliquer les utilisateurs à cette phase. Celle-ci semble encore plus importante lors de la conception de technologies liées à la santé, puisque ces dernières ont souvent pour objectif de créer un changement dans les habitudes de vie des utilisateurs. Il est ainsi important que le processus de conception ne s'arrête pas à la phase d'évaluation, mais qu'il se poursuive pour tenir compte de l'évolution des besoins et des comportements des utilisateurs au fil du temps (Noorbergen et al., 2021).

Méthodes de conception centrée sur les utilisateurs âgés

Les méthodes utilisées pour impliquer des utilisateurs âgés varient grandement d'une étude à une autre (Sumner et al., 2021). En faisant une recension de 146 articles scientifiques, Machado et al. (2021) ont identifié que les groupes de discussion, les questionnaires, les prototypes basse fidélité, les scénarios et les enquêtes culturelles étaient les méthodes les plus populaires pour impliquer des utilisateurs âgés. Hallewell Haslwanter et al. (2020) identifient plus spécifiquement trois catégories de méthodes pour concevoir des technologies concernant des utilisateurs âgés. La première catégorie regroupe les méthodes pour comprendre les besoins des utilisateurs âgés. Hallewell Haslwanter et al. (2020) affirment que les méthodes les plus fréquemment utilisées dans cette catégorie sont les entrevues, les questionnaires, les groupes de discussion et les

ateliers. À l'inverse, les méthodes les moins utilisées sont l'observation ainsi que les enquêtes contextuelles et culturelles. La deuxième catégorie de méthodes regroupe celles ayant pour objectif de communiquer les besoins des utilisateurs aux développeurs. Les méthodes les plus fréquemment utilisées sont les récits utilisateurs ainsi que les personas. Hallewell Haslwanter et al. (2020) rapportent toutefois que les informations colligées sont souvent mal communiquées aux développeurs, nuisant ainsi à leur compréhension des besoins des utilisateurs âgés. Finalement, la dernière catégorie regroupe les méthodes qui évaluent la technologie. Hallewell Haslwanter et al. (2020) expliquent que les méthodes traditionnelles, telles que les questionnaires, les ateliers et les entretiens sont les méthodes les plus fréquemment utilisées.

Apprentissages liés à la mise en place d'une démarche centrée sur les utilisateurs âgés

La conception centrée sur les besoins des utilisateurs âgés semble ainsi faire usage d'une multitude de méthodes, allant de méthodes plus traditionnelles à des méthodes plus innovantes. Il est toutefois essentiel que ces méthodes soient adaptées pour qu'elles capturent réellement les besoins des personnes plus âgées. Différentes adaptations sont suggérées dans la littérature. Il est premièrement évoqué qu'il est plus difficile de recueillir les besoins des personnes âgées. Elles peuvent effectivement avoir une moins bonne capacité à exprimer ou à identifier leurs besoins technologiques (Lindsay et al., 2012). Elles peuvent également être plus réticentes à se plaindre ou à critiquer des produits ou des services numériques (Stojmenova et al., 2012). Czaja et al. (2019) soulèvent que cela s'avère être un défi dans le cadre d'une démarche participative. Ils font toutefois le constat que les personnes âgées peuvent participer avec succès au processus de conception centrée utilisateur, à condition qu'elles reçoivent le soutien nécessaire pour pouvoir contribuer. Comme piste de solution, ils donnent en exemple la démarche qu'ils ont menée auprès d'utilisateurs âgés pour co-concevoir une application de santé mobile. Cet exercice a été facilité puisque les utilisateurs ont pu interagir avec l'application pendant huit semaines avant la séance de conception. Il a donc été plus facile pour eux d'exprimer clairement ce qu'ils appréciaient et n'appréciaient pas dans les fonctionnalités existantes. Il a également été plus facile pour eux de générer des nouvelles idées (Czaja et al., 2019). Harrington et al. ont fait une découverte similaire dans une étude réalisée en 2018. Ils ont effectivement fait le constat qu'une utilisation continue de l'application

résulte à une rétroaction plus rigoureuse et plus détaillée de la part des utilisateurs âgés. Harrington et al. (2018) suggèrent ainsi que l'utilisation préliminaire de la technologie représente une condition préalable importante à l'élaboration de fonctionnalités de santé numérique adressées aux personnes âgées. Cela est cohérent avec les résultats de l'étude de Biljon et Renaud (2008), présentée à la section 2.2, qui met de l'avant l'importance liée à l'expérimentation initiale de la technologie. En utilisant cette approche, les participants sont plus en mesure d'exprimer la manière dont la technologie pourrait s'intégrer à leur vie quotidienne. Cela facilite ainsi l'identification des fonctionnalités qui peuvent mener à l'abandon de la technologie (Harrington et al., 2018). Dans cette même lignée, l'utilisation de techniques d'entretiens ou de questionnaires représente aussi certaines limites. Ces deux méthodes sont largement basées sur l'auto-évaluation des utilisateurs. Les résultats peuvent ainsi parfois être biaisés puisque les utilisateurs âgés ont de la difficulté à exprimer les problèmes qu'ils rencontrent. Cela peut être dû à leurs connaissances limitées de la terminologie informatique. Pour remédier à ce problème de communication, Stojmenova et al. (2012) suggèrent d'utiliser un support visuel pendant les entretiens pour que les utilisateurs puissent montrer le problème rencontré s'ils n'ont pas les mots pour le décrire. Au niveau des questionnaires, il peut également être bénéfique d'adapter les questions afin que la terminologie et les phrases utilisées soient compréhensibles pour les utilisateurs (Stojmenova et al., 2012).

Il est deuxièmement soulevé que les personnes âgées ont plus de difficulté à visualiser ou imaginer une technologie. Duh et al. (2016) affirment donc qu'il peut être un enjeu d'utiliser des prototypes basse fidélité (ou des prototypes papier), puisque les personnes âgées auront plus de difficulté à figurer comment ils utiliseront la technologie. Il peut ainsi être plus approprié de favoriser la méthode de prototypage haute fidélité, qui représente avec plus de justesse le produit final réel. Pour l'utiliser avec succès, Nimmanterdwong et al. (2022) expliquent que la meilleure approche est d'adopter une approche agile. Cette approche, qu'ils décrivent comme une méthodologie basée sur un prototypage rapide et itératif, permet d'obtenir une rétroaction en continu des utilisateurs. Les développeurs peuvent donc créer, évaluer et améliorer rapidement leurs solutions pour mieux répondre aux besoins des utilisateurs âgés.

La troisième limite identifiée dans la littérature est que les utilisateurs âgés peuvent avoir des doutes ou de l'anxiété quant à leur capacité à accomplir ou à terminer avec succès des

tâches et des activités lors de séances de conception centrée utilisateur. Ce constat est similaire à la découverte de Chen et Chan (2014), présentée à la section 2.2, qui démontre que les utilisateurs âgés sont plus portés à éviter l'utilisation de la gérontechnologie en raison de la peur d'échouer à l'utiliser correctement. Puisqu'il a été prouvé précédemment que l'anxiété peut avoir une influence sur l'acceptation de la technologie (Celik et Yesilyurt, 2013), il est donc important de réduire les sources de stress liées à l'environnement et de laisser le temps aux utilisateurs de s'acclimater à l'environnement (Czaja et al., 2019). La communication et l'explication du projet en amont des séances avec les utilisateurs âgés sont également identifiées comme des facteurs de succès. Tout comme il est important d'offrir un soutien aux utilisateurs âgés pour favoriser leur acceptation de la technologie (Zin et al., 2023), il est également nécessaire de soutenir les utilisateurs dans une démarche de conception centrée utilisateur. Un investissement de temps est effectivement requis de la part de l'équipe de conception pour aider et offrir l'aide nécessaire aux utilisateurs (Darley et Carroll, 2022). La confiance mutuelle entre l'utilisateur et le concepteur est essentielle pour faciliter l'apprentissage de la technologie chez les personnes âgées. Cet échange permet aussi au concepteur de mieux évaluer les compétences technologiques de l'utilisateur et ainsi mieux comprendre comment le soutenir (Darley et Carroll, 2022). L'expérience et les compétences technologiques des personnes âgées doivent effectivement être soigneusement prises en compte. Il est important de s'assurer que les personnes possèdent les compétences nécessaires pour utiliser la technologie et, dans le cas contraire, de fournir une formation de base et un guide d'utilisation simple (Czaja et al., 2019). Kopeć et al. (2018) affirment finalement que le développement de l'estime de soi est un aspect essentiel pour travailler efficacement avec les personnes âgées. Tel que démontré à la section 2.2., les personnes âgées peuvent être moins confiantes envers leur capacité à utiliser la technologie avec succès (Czaja et al., 2019). En ce sens, elles peuvent avoir une vision plus négative de leurs propres réalisations ou de leur contribution au processus de conception centrée utilisateur. Kopeć et al. (2018) suggèrent qu'il est donc important pour motiver des utilisateurs âgés à participer à la conception de la technologie de leur faire comprendre que le succès dépend de leur niveau d'implication et que la technologie développée peut avoir un effet positif chez d'autres utilisateurs.

2.3.3 Les effets de la conception centrée utilisateur sur l'acceptation de la santé numérique chez les personnes âgées

Afin de conclure ce chapitre, il est nécessaire d'explorer si la littérature démontre des effets positifs entre la conception centrée utilisateur et l'acceptation de la santé numérique par les personnes âgées. Il semble exister un nombre restreint d'études qui mesurent l'effet réel de la conception centrée utilisateur. À la suite d'une recension de plusieurs études, Sumner et al. (2021) ont émis le constat que les projets ont tendance à limiter leurs évaluations à la mesure de l'utilisabilité et de la satisfaction de l'utilisateur. Cela est cohérent avec une étude publiée par Merkel et Kucharski en 2019, qui a révélé que peu d'études portant sur la gérontechnologie ont évalué les résultats ou le processus de conception participative en lui-même. Malgré cette limitation, il est tout de même possible d'identifier quelques articles qui traitent de la question. D'un côté, plusieurs auteurs proposent que la conception centrée utilisateur peut augmenter l'utilisation et l'acceptation de la technologie (p. ex. Johnson et al., 2014; Maaß & Buchmüller, 2018). Lee et al. (2016) suggèrent que l'implication des personnes âgées en tant que co-créateurs peut accroître la probabilité d'utilisation de la technologie. Hakobyan et al. (2014) affirment également que la participation directe et intégrée des personnes âgées au processus de conception de technologies liées à la santé a le potentiel d'influencer de manière significative son acceptation. Pour preuve, Raviselvam et al. (2016) ont évalué l'acceptation d'une technologie optimisée à l'aide de la participation de personnes âgées. Les résultats de leur étude ont démontré que 90 % des utilisateurs âgés ont préféré la technologie optimisée en comparaison à la technologie existante.

D'un autre côté, certains auteurs rapportent des effets mitigés quant à la mise en place d'une démarche centrée utilisateur. Par exemple, Harrington et al. (2018) affirment que les personnes âgées ont une influence directe limitée sur le design de technologies liées à la santé. Fischer et al. (2020) mettent également en lumière des études qui rapportent que les personnes âgées ont une attitude positive à l'égard de la technologie co-conçue, mais qu'il est fréquent qu'elles identifient tout de même des fonctionnalités qui y sont manquantes (p. ex. Guo et al., 2016; Verhoeven et al., 2016). Certaines études ont même remarqué une plus faible acceptation de la technologie. Par exemple, dans une étude réalisée en 2018, Willard et al. ont constaté qu'une majorité des utilisateurs âgés ne considérait pas que la technologie co-développée avait une réelle valeur ajoutée pour eux.

Il ne semble donc pas avoir de consensus dans la littérature sur l'effet de la conception centrée utilisateur sur l'acceptation de la santé numérique par les personnes âgées. Il est toutefois intéressant de s'attarder à certains autres effets positifs identifiés dans différentes études. Ces effets peuvent avoir une influence indirecte sur l'acceptation de la santé numérique au sein de cette population. Dans une revue systématique d'études portant sur la participation d'utilisateurs âgés à la conception, Fischer et al. (2020) ont identifié trois effets principaux qui ont un impact sur la pratique. Ceux-ci sont : (1) l'apprentissage, (2) l'amélioration de la conception et (3) le sentiment accru de participation. En premier lieu, l'apprentissage semble être une conséquence positive fréquemment mentionnée dans la littérature. La participation des personnes âgées permet effectivement de mieux comprendre leurs besoins, en aidant les concepteurs à améliorer leur connaissance des utilisateurs cibles. En plus de la compréhension des besoins, la conception centrée utilisateur favorise également une meilleure compréhension de leur contexte de vie. L'apprentissage mutuel peut aussi être un bénéfice lié à une démarche centrée utilisateur. La participation des utilisateurs permet non seulement aux concepteurs de mieux comprendre leurs utilisateurs cibles, mais elle permet également aux personnes âgées de mieux comprendre la technologie (Fischer et al., 2020). Fischer et al. (2020) donne en exemple une étude réalisée par Lee et al. (2017) qui a démontré que plus les utilisateurs sont en contact avec la technologie au fur et à mesure où le projet progresse et plus ils sont portés à exprimer leurs suggestions. Fischer et al. (2020) donnent également en exemple l'étude réalisée par Joshi et Bratteteig (2016), qui fait le constat que les utilisateurs âgés développent des compétences technologiques au fil de leur participation au processus de conception. Jovanovic et al. (2021) suggèrent que le processus d'acceptation de la technologie peut ainsi être facilité par une introduction progressive aux différentes fonctionnalités offertes. Cette démarche aide aussi à déstigmatiser la technologie, augmentant ainsi les probabilités de son acceptation (Shore et al., 2018).

En deuxième lieu, l'implication d'utilisateurs âgés peut mener à un design optimisé. Kopeć et al. (2018) ont effectivement fait la découverte qu'une pleine collaboration entre les concepteurs et les utilisateurs âgés a pour effet d'améliorer la qualité globale d'une technologie. Les concepteurs peuvent alors développer une technologie qui est perçue comme étant plus utile et facile d'utilisation aux yeux des utilisateurs âgés. Cela peut en

retour avoir une influence positive sur leur acceptation de la santé numérique, tel que présenté à la section 2.2.

L'implication d'utilisateurs âgés permet en troisième lieu d'augmenter leur engagement (Maaß & Buchmüller, 2018). Les personnes âgées apprécient participer à des ateliers, puisque cela leur permet de socialiser et de faire entendre leur voix (Fischer et al., 2020). Elles ont également l'impression d'être traitées comme des partenaires égaux et des experts de leur propre vie. Fischer et al. (2020) rapportent que les utilisateurs apprécient tout particulièrement voir leur idée se concrétiser dans les décisions de conception, augmentant ainsi leur sentiment d'appartenance envers la technologie. Finalement, cette participation peut augmenter la perception des utilisateurs qu'ils contribuent à aider la société ou leur communauté (Hakobyan et al., 2014). Cet engagement accru et ce rôle ont pour effet potentiel d'influencer l'acceptation de la technologie.

Finalement, de nombreuses études rapportent que la conception centrée utilisateur a pour effet de réduire les stéréotypes liés à l'âge (p.ex. Machado et al., 2021; Kopeć et al., 2018 ; Fischer et al., 2020). Ce point est crucial pour comprendre l'importance de la conception centrée utilisateur. La plupart des projets destinés aux personnes âgées sont conçus en s'appuyant sur les hypothèses émises par les concepteurs de la technologie à propos des besoins et comportements des utilisateurs cibles. Tel que mentionné plus tôt dans ce chapitre, ces hypothèses sont toutefois souvent basées sur des idées préconçues ou des stéréotypes envers le vieillissement. Cela résulte à des technologies qui sont ensuite peu utilisées puisqu'elles ne reflètent pas les vrais besoins des utilisateurs (Machado et al., 2021). Même lorsque les utilisateurs sont impliqués dans le processus de conception, leurs préoccupations et suggestions peuvent parfois être systématiquement ignorées par les concepteurs (Compagna & Kohlbacher, 2015). Fischer et al. (2020) ont découvert qu'il est fréquent que les concepteurs trient de manière sélective les données colligées auprès d'utilisateurs et ignorent délibérément certains commentaires, réduisant ainsi l'impact réel des utilisateurs âgés sur le processus de conception. Pour qu'une démarche centrée utilisateur ait un effet escompté sur l'acceptation de la technologie, il est essentiel d'éviter que les idées, préoccupations et objectifs des concepteurs aient préséance sur ceux des utilisateurs âgés (Oudshoorn et al., 2016). Il est également important d'encourager le plus possible une pleine collaboration entre les concepteurs et les utilisateurs âgés. Pour preuve, dans une étude réalisée en 2018, Kopeć et al. ont évalué la perception d'étudiants

en informatique envers des utilisateurs âgés avant et après leur participation à une activité de conception centrée utilisateur. Ils ont fait la découverte que la participation des personnes âgées a contribué à réduire les stéréotypes négatifs et à améliorer les attitudes positives des étudiants envers ce groupe. Les concepteurs qui prennent le temps de réellement comprendre les utilisateurs âgés réussissent ainsi à surmonter les stéréotypes négatifs et à répondre de manière plus créative aux problèmes rencontrés par leurs utilisateurs cibles (Kopeć et al., 2018).

2.3.4 Synthèse et ouverture

À la lumière de cette revue de la littérature axée sur l'effet de la conception centrée utilisateur sur l'acceptation de la santé numérique, il est possible de conclure que la participation des utilisateurs plus âgés peut prendre différentes formes. Le processus mis en place, le niveau d'implication des utilisateurs et les méthodes utilisées vont varier d'une étude à une autre. Il y a toutefois un consensus qu'il est nécessaire d'adapter cette démarche pour qu'elle soit optimale dans un contexte qui implique des utilisateurs âgés. Il est notamment important d'expliquer et de communiquer les objectifs de la séance en amont de la consultation, d'établir un lien de confiance entre le concepteur et les utilisateurs en leur offrant le soutien nécessaire et de les outiller pour qu'ils comprennent bien comment interagir avec la technologie. Malgré ces ajustements, les effets de cette démarche restent mitigés, tel que stipulé par diverses études. Ce constat remet en jeu l'hypothèse selon laquelle la conception centrée utilisateur mène assurément à des résultats bénéfiques. Le succès de cette démarche est plutôt dépendant d'une série de facteurs, qui pourront ou non influencer l'acceptation de la technologie (Fischer et al., 2020). Fischer et al. (2020) suggèrent que les bénéfices liés à la conception centrée utilisateur résident plutôt dans le processus en lui-même, puisqu'il favorise un apprentissage mutuel, améliore la conception et crée un sentiment accru de participation chez l'utilisateur. Son importance reste également cruciale pour comprendre les réels besoins des utilisateurs, surmonter les stéréotypes qui peuvent guider certaines décisions prises par les concepteurs et concevoir une technologie qui réponde aux attentes des utilisateurs. L'étude réalisée dans le cadre de ce mémoire permettra ainsi d'identifier des pistes de réponses additionnelles aux résultats présentés dans la littérature existante. Le

tableau 5 présente un résumé du processus, des méthodes, des apprentissages et des effets associés à cette démarche.

Tableau 5 - Processus, méthodes, apprentissages et effets d'une démarche centrée sur les besoins des utilisateurs âgés

Phases du processus	Idéation et collecte des exigences	Développement	Évaluation	Post-développement
Niveau d'implication des utilisateurs âgés	+++	++	+++	+
Catégories de méthode	Comprendre les besoins des utilisateurs âgés	Communiquer les besoins des utilisateurs aux développeurs	Évaluer la technologie	
Méthodes	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevue (+) • Questionnaire (+) • Groupe de discussion (+) • Atelier (+) • Observation (-) • Enquête contextuelle et culturelle (-) 	<ul style="list-style-type: none"> • Récit utilisateur (+) • Persona (+) • Prototypage basse et haute fidélité 	<ul style="list-style-type: none"> • Questionnaire (+) • Atelier (+) • Entretien (+) 	
Enjeux	<ul style="list-style-type: none"> • Difficulté à recueillir les besoins des personnes âgées • Faible capacité à exprimer ou identifier leurs besoins technologiques • Réticence à se plaindre ou à critiquer des produits ou des services 	<ul style="list-style-type: none"> • Besoins mal communiqués aux développeurs • Difficulté à visualiser ou imaginer une technologie 	<ul style="list-style-type: none"> • Difficulté à s'autoévaluer • Connaissances limitées de la terminologie technique • Doutes ou anxiété quant à leur capacité à accomplir des tâches technologiques 	
Solutions	<ul style="list-style-type: none"> • Interagir avec la technologie avant les séances de conception • Réduire les sources de stress liées à l'environnement et laisser le temps aux utilisateurs de s'acclimater à l'environnement • Communiquer et expliquer le projet en amont des séances • Aider et offrir l'aide nécessaire aux utilisateurs ainsi que fournir au besoin une formation de base et un guide d'utilisation simple • Développer une confiance mutuelle entre le concepteur et l'utilisateur • Prendre en compte l'expérience et les compétences technologiques de l'utilisateur • Favoriser la méthode de prototypage haute fidélité et adopter une approche agile • Utiliser la technologie en continu • Utiliser un support visuel pendant les entretiens • Adapter les questions afin que la terminologie soit compréhensible • Développer l'estime de soi de l'utilisateur en lui faisant comprendre l'importance de son rôle 			
Effets et bénéfices	<ul style="list-style-type: none"> • Éduquer, autonomiser et responsabiliser l'utilisateur 			

- Favoriser une collaboration itérative avec l'équipe de conception ou avec les prestataires de soins
- Faciliter la prise de décision partagée
- Favoriser l'apprentissage mutuel
- Améliorer la conception
- Créer un sentiment accru de participation chez les utilisateurs
- Réduire les stéréotypes et l'âgisme envers les utilisateurs
- Augmenter potentiellement l'acceptation de la technologie

CHAPITRE 3 : MÉTHODOLOGIE

Ce chapitre a pour objectif de présenter et d'expliquer la méthodologie appliquée pour répondre avec rigueur aux questions de recherche. Le cas sélectionné, la collecte de données et les instruments utilisés seront présentés en détail. Ensuite, les techniques d'analyse retenues ainsi que l'attention portée à la qualité de la démarche seront expliquées.

3.1 Approche méthodologique

Pour expliquer l'approche méthodologique choisie, rappelons avant tout les questions de recherche qui sont au cœur de cette étude :

1. Comment mettre en place une démarche centrée utilisateur dans un contexte de conception d'une technologie liée à la santé? Quels sont les principes et méthodes optimaux à appliquer et pourquoi?
2. Quels sont les barrières et leviers associés à la mise en place de cette démarche?
3. Quel est l'effet, ou non, de cette démarche sur l'acceptation d'une technologie liée à la santé par les adultes plus âgés?

3.1.1 La recherche qualitative

L'objectif de ces trois questions est de comprendre en profondeur le processus de conception centrée utilisateur mis en place dans un cas réel et ses effets sur l'acceptabilité de la solution technologique par les utilisateurs finaux. Pour répondre à ces questions, il a été décidé d'adopter une approche de recherche qualitative de type exploratoire pour bien comprendre le ressenti et le vécu des personnes (concepteurs et utilisateurs) impliquées. La recherche qualitative ne cherche pas à quantifier ou à mesurer, elle consiste le plus souvent à recueillir des données verbales permettant une démarche interprétative (Aubin-Auger et al., 2008). Dans ce cas-ci, cette approche a été nécessaire dans un premier temps pour mettre en évidence et explorer l'ensemble du processus de conception directement auprès de l'équipe de conception. Dans un deuxième temps, elle a eu pour objectif de comprendre auprès d'utilisateurs finaux le rôle que joue un processus participatif sur leur acceptation de la technologie. Tel que proposé par Klag et Langley (2013), cette méthodologie a eu pour avantage de mieux faire émerger des découvertes grâce à un engagement actif et parfois même émotionnel avec les sujets de l'étude.

Finalement, l'approche qualitative exploratoire est justifiée puisqu'elle répond aux questions de recherche en clarifiant un problème qui est plus ou moins défini (Trudel et al., 2007) et parce qu'elle met de l'avant un phénomène nouveau (Kumar, 2014). Tel que démontré dans la revue de la littérature, le lien entre la conception centrée utilisateur et l'acceptation des technologies de santé numérique par les personnes âgées constitue un thème de recherche émergent.

3.1.2 L'étude de cas

La méthode qualitative retenue pour faire émerger les données a été plus spécifiquement l'étude de cas exploratoire. Cette dernière est une méthodologie privilégiée lorsqu'une question de type « comment » ou « pourquoi » est posée (Yin 2009) et qu'elle vise à définir des questions, des construits, des propositions ou des hypothèses (Yin, 2003). Considérant la nature des questions de recherche identifiées plus haut, cette méthodologie a donc semblé être la plus indiquée pour y répondre.

Yin (2003) définit l'étude de cas comme une enquête empirique qui étudie un phénomène contemporain dans son contexte réel. Dubé et Paré (2003) expliquent que l'étude de cas est utile lorsqu'un phénomène est vaste et complexe, lorsque l'ensemble des connaissances existantes est insuffisant pour permettre de poser des questions causales, lorsqu'une enquête holistique et approfondie est nécessaire et lorsqu'un phénomène ne peut être étudié en dehors du contexte dans lequel cela se produit. La présente étude a répondu à tous ces critères de par sa complexité à explorer les liens entre le processus de conception, ses acteurs clés, son contexte et ses effets. Il a effectivement été nécessaire de bien comprendre les facteurs d'influence, les barrières et les leviers de l'acceptation de la technologie dans un contexte précis de conception centrée utilisateur. L'étude de cas a aussi permis d'explorer les décisions prises par les concepteurs lors de la mise en place du processus de conception, les raisons pourquoi elles ont été prises, la façon dont elles ont été mises en œuvre et leurs résultats (Schramm, 1971). De plus, elle a été utile pour étudier les dynamiques d'interaction entre les sujets de recherche (Kumar, 2011), soit l'équipe de conception et les utilisateurs de la technologie, grâce à un contact direct avec ces individus sur le terrain (Miles & Huberman, 1994).

3.2 Devis de recherche

La méthodologie adoptée dans cette étude s'est appuyée sur l'approche en quatre phases proposée par Yin (2003) : (1) planifier l'étude de cas, (2) réaliser l'étude de cas, (3) analyser et interpréter les données ainsi que (4) rédiger le rapport de recherche.

La première étape de la planification a été de définir des questions de recherche claires, simples, intéressantes, importantes, pertinentes et faisables selon les ressources allouées (Paré, 2004), telles que présentées plus haut. Le cas sur lequel porterait l'étude a ensuite été sélectionné.

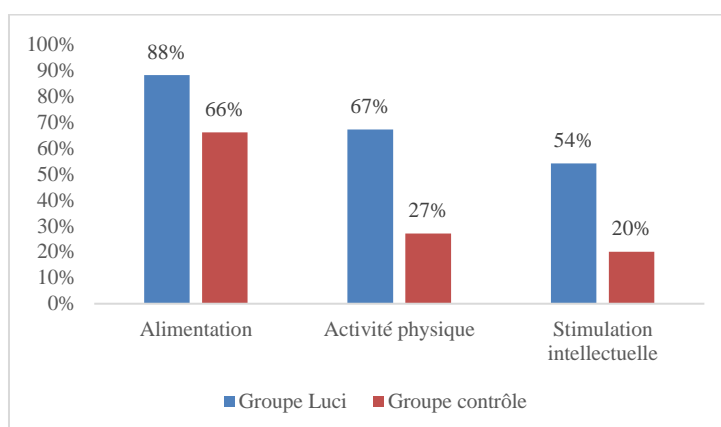
3.2.1 Le cas sélectionné

Pour répondre aux questions de recherche exprimées plus haut, la recherche a porté sur un cas unique, celui de l'entreprise Lucilab. Yin (2003) affirme que l'étude d'un seul cas peut être justifiée dans les cas suivants : le cas est nécessaire pour tester une théorie, le cas est unique, typique, révélateur ou longitudinal. Lucilab a dans ce cas-ci été retenue considérant l'unicité de sa mission à travers l'offre de services en technologies liées à la santé, ainsi que de la rareté de son approche centrée sur l'utilisateur. Le choix de la méthodologie a été justifié puisqu'il aurait été difficile de faire une étude comparative avec d'autres organisations en raison de l'approche novatrice de ce projet.

Luci est une application web développée par Lucilab, une entreprise basée à Montréal qui a pour mission de prévenir les troubles cognitifs chez les 50 à 70 ans par la promotion des saines habitudes de vie. Elle encourage cette population cible à adopter certaines habitudes qui sont reconnues pour favoriser la santé du cerveau et pour réduire les risques de développer la maladie d'Alzheimer. Elle offre un programme en ligne gratuit où un utilisateur peut être accompagné dans sa démarche de changement par un conseiller en saines habitudes de vie. La démarche promue par Lucilab mise sur l'exploration des motivations et des barrières propres à chaque utilisateur et l'élaboration d'objectifs personnalisés pour aider ce dernier à changer ses habitudes de vie. Bien que l'application Luci ne soit pas un projet de recherche en soi, son programme d'intervention se base sur des données probantes et s'appuie sur des théories en changement de comportement. Soutenue par l'apport d'un comité scientifique, Lucilab bénéficie également de la collaboration du Centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal (CRIUGM).

Lucilab a mené trois études pour valider l'apport scientifique du programme depuis sa création. Ces études ont visé à démontrer si le programme est efficace pour aider les utilisateurs à changer leurs habitudes de vie. La phase 1 de l'étude, appelée preuve de concept, a été terminée en 2021. Au total, 38 utilisateurs y ont participé. Des résultats concluants ont démontré que la proportion d'utilisateurs ayant amélioré leurs habitudes de vie de façon significative était de 89 % pour le domaine de l'alimentation, 43 % pour le domaine de l'activité physique et de 50 % pour le domaine de la stimulation intellectuelle. La phase 2 de l'étude, appelée étude de faisabilité, a été complétée en juin 2022. Au final, 119 utilisateurs ont été impliqués et ont été répartis dans deux groupes différents. Le premier a été le groupe Luci (n=83), c'est-à-dire un groupe où les utilisateurs ont eu accès au programme. Le deuxième a été le groupe contrôle (n=40), c'est-à-dire un groupe où les utilisateurs ont été placés sur une liste d'attente pendant 24 semaines avant d'accéder au programme. Dans chaque domaine, les personnes ayant bénéficié du programme Luci ont été plus nombreuses à avoir amélioré leurs habitudes de vie de façon significative comparativement à celles du groupe contrôle. La figure 5 présente les résultats détaillés obtenus pour chaque domaine. Il est également intéressant de dénoter que 92 % des utilisateurs ayant participé au programme dans le cadre de l'étude ont répondu au questionnaire de fin et que 85 % des utilisateurs ont assisté à au moins 12 des 18 rencontres prévues.

Figure 5 - Résultats de l'étude de faisabilité



La dernière étude, appelée étude d'efficacité, est en cours de planification et sera menée en 2024. Celle-ci aura pour objectif de confirmer si le programme peut amener des changements significatifs dans la vie d'un plus grand nombre d'utilisateurs. Lucilab a

décidé d'aborder leur projet en trois études dans le but d'apporter des ajustements au besoin et de réévaluer le programme si celui-ci ne donne pas les résultats escomptés. En plus des données favorables récoltées lors de deux premières études, Lucilab a également colligé des données sur leurs utilisateurs tout au long de la conception de la solution technologique. En mettant en place plusieurs principes se rattachant à une démarche centrée utilisateur, ils ont pu développer une connaissance fine des impressions, besoins et attentes de leurs utilisateurs. Cela a été fait avec l'objectif de leur offrir une expérience personnalisée et d'adapter en conséquence la technologie. Malgré la rétroaction positive reçue de la part d'utilisateurs quant à cette approche, il reste toutefois à déterminer si celle-ci peut aider à favoriser l'acceptation et l'utilisation de la technologie à plus long terme et par un plus grand nombre. De façon générale, la littérature existante à ce sujet reste encore aujourd'hui restreinte. Il a donc été pertinent d'analyser le cas de l'application Luci pour mieux comprendre les différents paramètres et décisions qui ont régi la mise en place de cette approche de conception, ainsi que les apprentissages et résultats qui en ont découlé. Puisque le processus de conception s'est étendu sur plusieurs années avec la mise en place d'une programmation scientifique en parallèle, il a été nécessaire de mener une recherche permettant de tenir compte de l'entièreté de la démarche.

3.2.2 La collecte de données et les instruments utilisés

Pour réaliser l'étude de cas, deux méthodes principales de collecte de données ont été sélectionnées : la consultation de documents de travail ainsi que la tenue d'entretiens semi-structurés. La combinaison de ces deux méthodes a permis d'assurer une lecture complète du cas étudié et de contrevalider les propos tenus par les personnes interrogées, communément appelée triangulation.

Analyse de la documentation

La première méthode utilisée pour récolter des données a été l'analyse de la documentation fournie par l'équipe de Lucilab. Les documents consultés ont pu être regroupés en deux types distincts. Le premier type a touché les différents documents présentant la structure et l'organisation de Lucilab (p. ex. organigramme, vidéo de présentation de l'application, historique de l'entreprise, rapport sommaire des différentes

études menées, etc.). Le deuxième type de documents a plutôt servi à mieux comprendre la mise en place des différentes méthodes de conception centrée utilisateur ainsi que les résultats obtenus (p. ex. plans de tests, guides d'entrevues, rapports de résultats de tests, etc.). Cette documentation a ainsi permis de bien définir les méthodes et processus de conception centrée utilisateur appliqués, en plus de bien cerner les grandes étapes et phases depuis la création de Lucilab. Tous les documents ont été obtenus suite à une demande formulée à différentes personnes interrogées.

Entretiens individuels semi-structurés

Dans le cadre d'une étude de cas, Miles et Huberman (1994) expliquent que le chercheur doit tenter de récolter des données sur les perceptions des répondants en s'immisçant dans leur réalité. Cela est fait à travers un processus de compréhension et d'empathie profonde. Pour ce faire, le chercheur doit mettre de côté les idées préconçues qu'il peut avoir sur les sujets à l'étude. Le rôle du chercheur est alors de développer une vision holistique du contexte étudié, c'est-à-dire comprendre sa logique, son fonctionnement, ainsi que ses règles explicites et implicites (Miles & Huberman, 1994). Pour arriver à cette fin, la deuxième méthode de collecte sélectionnée a été la tenue d'entretiens individuels semi-structurés. Cette méthode a été privilégiée puisqu'elle a donné place à l'expression individuelle de chaque participant (Robert Wood Johnson Foundation, 2008), permettant ainsi d'éviter le phénomène de la pensée de groupe, communément appelé « groupthink » en anglais (Janis, 1972). Les entretiens semi-structurés ont également été jugés comme une méthode efficace puisqu'une collecte de données en profondeur a été nécessaire pour comprendre les réflexions de l'équipe de Lucilab à propos des différents paramètres du processus de conception de l'application web (Kumar, 2011). Cette même méthode a été utilisée auprès des utilisateurs visés pour comprendre les facteurs de motivation à participer au processus de conception, ainsi que leurs perceptions envers un tel processus.

Les entretiens semi-structurés se sont avérés être intéressants dans un contexte où il a été difficile d'identifier avec clarté et précision l'ensemble des questions à poser en amont de la collecte de données. Des questions prédéterminées ont donc été formulées tout en ne suivant pas une structure rigide, laissant ainsi l'opportunité à de nouveaux thèmes d'émerger lors de l'échange (Kallio et al., 2016). Le processus de création du guide

d'entretien a été davantage itératif, puisque des nouvelles questions ont été jugées pertinentes en cours de la collecte de données.

Unité d'analyse et méthode d'échantillonnage

Pour bien explorer les effets de la conception centrée utilisateur sur l'acceptabilité de la technologie par les utilisateurs, il a été essentiel de cibler trois unités d'analyse. Dans un premier temps, l'étude a porté sur la consultation de l'équipe ayant mené la conception de l'application Luci. La population ciblée a regroupé différents intervenants dans l'équipe de la technologie, du marketing ainsi que de la recherche et intervention. L'objectif de ces entretiens a été de comprendre la vision, l'historique ainsi que les principes entourant la conception centrée utilisateur de l'application Luci. L'étude a porté dans un deuxième temps sur la consultation des conseillers en saines habitudes de vie. L'objectif visé lors de ces entretiens a été d'approfondir le rôle d'accompagnement qu'ils jouent auprès des utilisateurs et de mieux comprendre l'apport qu'ils ont dans le développement de l'application. Finalement, un petit échantillon d'utilisateurs de l'application Luci a été consulté pour comprendre leur implication dans le processus de conception ainsi que leurs perceptions, en plus d'explorer l'effet de celles-ci sur leur acceptation de la technologie.

De ces trois groupes, 19 personnes ont été ciblées pour participer aux entretiens. Des suites de plusieurs entretiens, il a été jugé pertinent d'interroger l'éditrice-rédactrice pour mieux comprendre le processus de conception des contenus adressés aux utilisateurs. Au final, 20 entrevues ont donc eu lieu. Le tableau 6 représente les différentes personnes consultées en fonction de leur rôle ou de leur relation avec Lucilab.

Tableau 6 - Rôles et relations des personnes interrogées

Rôles	Départements	Participants consultés
Chef de produit	Technologie	1
Designer UX/UI	Technologie	1
Chef marketing	Marketing	1
Éditrice-rédactrice	Marketing	1
Directrice recherche et intervention	Recherche et intervention	1
Chef du programme d'intervention	Recherche et intervention	1

Consultante en recherche et intervention	Recherche et intervention	1
Conseiller en saines habitudes de vie	Recherche et intervention	5
Utilisateur	-	8

Recrutement des participants

Les répondants ont été sélectionnés avec l'aide du chef de produit, qui a été désigné comme facilitateur pour la planification de la collecte de données. Les personnes identifiées ont été choisies de par leur implication à la conception de l'application, que ce soit à travers leurs rôles dans l'équipe de la technologie, du marketing ou de la recherche et intervention. Dans un deuxième temps, les utilisateurs de l'application Luci ont été recrutés à l'aide de la designer UX/UI (échantillon de convenance). Les utilisateurs retenus ont tous participé à au moins une consultation avec l'équipe de Lucilab lors de la conception de la technologie. Ils ont également tous été accompagnés par un conseiller en saines habitudes de vie. Bien qu'il n'y ait pas eu d'emblée un nombre déterminé de participants, le nombre de personnes consultées a toutefois été établi en fonction du critère de saturation théorique. Tel que décrit par Paré (2004), celle-ci est atteinte lorsqu'aucune nouvelle information pertinente n'émerge de la collecte de données. La collecte de données a ainsi pris fin à ce moment.

Collecte de données et instruments utilisés

À la suite du recrutement, tous les entretiens ont été planifiés par courriel. Ils ont ensuite eu lieu par vidéoconférence et ont eu une durée en moyenne de 60 minutes (ceux-ci ont varié entre 27 minutes et 86 minutes). Ils ont également été enregistrés après avoir obtenu la permission des participants à l'aide d'un formulaire de consentement. Quelques échanges par courriel électronique ont eu cours par la suite pour clarifier certaines informations données au moment des entretiens.

Trois guides différents ont été créés pour assurer de tenir compte du contexte propre à chaque groupe interrogé. Dans un premier temps, un guide a été développé pour les concepteurs de l'application. Dans ce guide, les questions ont porté sur les grandes étapes de conception ainsi que les défis qui y sont liés. Elles ont également touché aux principes et méthodes utilisés pour comprendre les besoins des utilisateurs, en plus d'explorer les

conditions de succès et les enjeux rencontrés. Finalement, certaines questions ont visé à comprendre les paramètres entourant l'implication et la conception touchant à des utilisateurs plus âgés. Le deuxième guide, celui adressé aux conseillers en saines habitudes de vie, a porté sur la nature et le type d'implication qu'ils ont avec les utilisateurs. Les questions ont également visé à approfondir le lien de collaboration avec des utilisateurs plus âgés. Finalement, le guide adressé aux utilisateurs finaux a visé à comprendre leurs perceptions envers l'application ainsi que la nature et leurs impressions des consultations tenues avec l'équipe de la technologie. Les trois guides d'entretien se trouvent en annexes A, B et C.

3.2.3 L'analyse des données

À posteriori de la collecte de données, un processus d'analyse de contenu (« content analysis ») a été privilégié. Ce type d'analyse est une méthode de recherche largement utilisée dans les études portant sur le domaine de la santé. Le potentiel de l'analyse de contenu a été reconnu à maintes reprises, ce qui a conduit à son application fréquente et à sa popularité (Nandy et Sarvela, 1997). Elle est considérée comme une méthode d'analyse de données textuelles qui est flexible (Hsieh & Shannon, 2005). Les recherches qui utilisent cette méthode portent une attention particulière au contenu ou à la signification contextuelle du texte (Tesch, 1990). Cette méthode est généralement utilisée pour décrire un phénomène (Hsieh & Shannon, 2005). Elle est généralement privilégiée lorsque la théorie ou la littérature existante sur un phénomène est limitée (Konracki et Wellman, 2002), comme dans le cadre ce projet-ci.

Voyons maintenant comment la méthode a été concrètement utilisée dans le cadre de cette étude. Tout au long des entretiens, des notes rapides ont été prises pour synthétiser les propos tenus par les participants et mettre en exergue certaines idées clés qui s'en sont dégagées. Cette analyse préliminaire a permis de cibler quelques thèmes émergents et d'adapter certaines questions lors des entretiens subséquents pour en approfondir leur compréhension. Une transcription complète des verbatims a ensuite été faite à partir de l'écoute des enregistrements des fichiers audio. Lors de cette transcription, certains passages plus importants ont été identifiés de façon préliminaire, en compléments de ceux ciblés pendant les entretiens.

L'analyse détaillée des données a par la suite débuté par une lecture répétée de l'ensemble des retranscriptions. Cette technique est suggérée par Tesch (1990) pour parvenir à une immersion complète et pour développer une vue d'ensemble des données. Les données ont ainsi pu être analysées pour dériver des codes en mettant en évidence les passages du texte qui ont semblé représenter le mieux ces concepts clés (Miles et Huberman, 1994). Aucune catégorie préconçue n'a été utilisée lors de l'analyse. Les catégories et les noms des catégories ont plutôt découlé des données pour faire émerger de nouvelles connaissances (Kondracki et Wellman, 2002). Ce procédé est décrit comme un processus d'analyse de type inductif (Mayring, 2000).

Selon Weber (1990), le succès d'une analyse de contenu dépend largement du processus de codage. Ce processus consiste à organiser de grandes quantités de texte en un nombre limité de catégories. Ces catégories constituent des thèmes qui sont directement exprimés dans le texte ou qui en sont dérivés par analyse. Dans la présente étude, un codage initial et un code de couleur ont donc été créés. Les codes et couleurs ont ensuite été triés en catégories pour permettre de répondre aux questions de recherche. Cette technique a mis de l'avant le besoin de partiellement adapter les questions de recherche pour qu'elles soient plus en adéquation avec les propos tenus par les personnes interrogées. Crewswell (2009) suggère d'ailleurs que c'est un des avantages de la démarche qualitative, qui est plus appropriée pour réaliser une étude où les questions de recherche sont portées à changer. Cela a alors permis d'adapter la méthode utilisée pour prendre en compte de nouveaux éléments.

3.2.4 La qualité de la démarche méthodologique

Afin d'assurer la validité des résultats obtenus, la démarche s'est faite progressivement et rigoureusement en s'appuyant sur des critères de fiabilité et de validité (Aubin-Auger et al., 2008). Selon Miles et Huberman (1994), les résultats découlant des données doivent effectivement être testés pour leur plausibilité, leur robustesse et leur confirmabilité.

Pour assurer la fiabilité de l'étude et minimiser les biais, une documentation rigoureuse des résultats et de la démarche a été nécessaire, tel que représenté dans ce chapitre. Cela a assuré qu'un autre chercheur puisse répliquer les mêmes procédures pour arriver à des conclusions similaires (Dubé et Paré, 2003). Selon Yin (1994), l'utilisation de citations a

également représenté des preuves convaincantes de fiabilité, puisqu'un lecteur peut déterminer selon son propre jugement du bien-fondé de l'analyse. La création d'un système de codes et de couleurs a également augmenté la fiabilité et la validité de la présente étude (Hsieh & Shannon, 2005).

L'un des enjeux liés à la méthode d'analyse de contenu peut être de ne pas parvenir à avoir une compréhension complète du contexte, et donc de ne pas identifier les bonnes catégories. Cela peut mener à des résultats incomplets ou qui ne représentent pas fidèlement les propos tenus lors des entretiens (Hsieh et Shannon, 2005). Pour contrer cet enjeu, deux approches ont été retenues en adéquation avec les recommandations de Hsieh et Shannon (2005). La première est la triangulation des données, de par la consultation de différents groupes de personnes pour valider les propos amenés par d'autres parties. La deuxième approche a été de valider directement auprès de certaines personnes interrogées la compréhension de leurs propos lorsqu'il y avait un manque de clarté apparent.

Approbation éthique

Le Comité d'éthique de la recherche (CER) de HEC Montréal a approuvé le devis de recherche utilisé dans le cadre de ce mémoire. Un avis de conformité a été émis en date du 7 novembre 2022 (numéro du projet : 2023-5281). Cet avis a été renouvelé en date du 11 octobre 2023.

CHAPITRE 4 : RÉSULTATS

Ce chapitre présente l'analyse et les résultats de l'étude de cas réalisée dans le cadre de ce mémoire. Tel que stipulé plus haut, celui-ci vise à répondre aux questions de recherche suivantes :

1. Comment mettre en place une démarche centrée utilisateur dans un contexte de conception d'une technologie liée à la santé? Quels sont les principes et méthodes optimaux à appliquer et pourquoi?
2. Quels sont les barrières et leviers associés à la mise en place de cette démarche?
3. Quel est l'effet, ou non, de cette démarche sur l'acceptation d'une technologie liée à la santé par les adultes plus âgés?

L'analyse débutera par une description du cas, c'est-à-dire l'historique de l'application Luci ainsi que l'évolution à travers le temps de sa conception. Dans un deuxième temps, elle mettra de l'avant les principes et méthodes de conception centrée utilisateur retenus par l'équipe de Lucilab pour développer une technologie qui réponde aux attentes de leurs utilisateurs. L'analyse présentera également les barrières rencontrées par l'équipe dans la mise en place de la démarche, en plus des solutions apportées pour les surmonter. Finalement, le chapitre se conclura par une explication de l'effet possible de cette démarche sur l'acceptation de la technologie par les adultes plus âgés. Autant les propos tenus par les membres de l'équipe de Lucilab que ceux des utilisateurs seront mis de l'avant. Par souci de confidentialité, les noms des utilisateurs seront omis et seuls les titres des membres de l'équipe seront mentionnés.

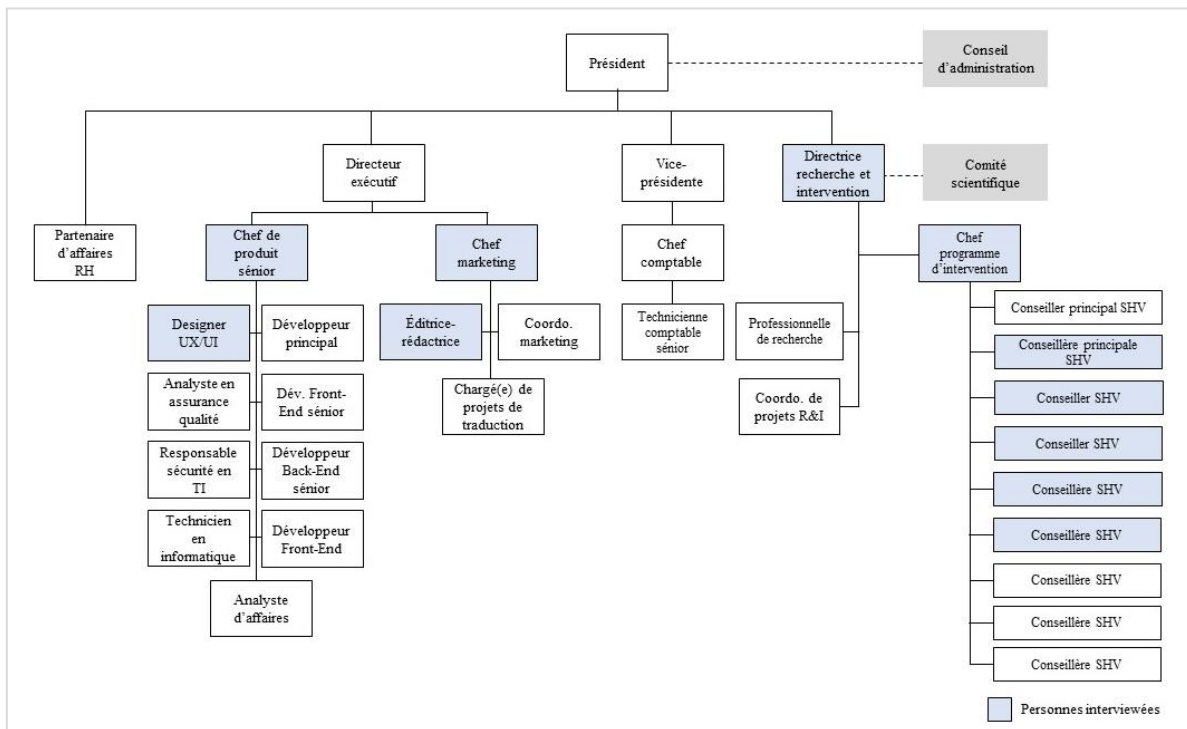
4.1 Description du cas

4.1.1 L'historique du projet de l'application Luci

L'idée du concept de l'application Luci a émergé en 2014 des suites du décès de la femme d'André Chagnon (fondateur), qui souffrait de la maladie d'Alzheimer. Cet événement l'a poussé à vouloir développer une solution pour prévenir le déclin cognitif à l'échelle de la population, en misant sur une intervention basée sur certains facteurs de risque liés au mode de vie. Son objectif a été alors d'accompagner et d'encourager les personnes plus âgées à améliorer leurs habitudes de vie pour favoriser leur santé cognitive. Trois domaines

spécifiques ont été ciblés pour diminuer le risque de développer un trouble cognitif, soit : l'alimentation, l'activité physique et la stimulation intellectuelle. Cette prémisse a été le point de départ de la conceptualisation de l'application Luci en 2018. Le projet a ensuite plus formellement débuté par l'élaboration d'une démarche scientifique pour cadrer les différentes phases de développement. Cette démarche a été priorisée dès le départ pour faire progresser les connaissances scientifiques dans le domaine de la prévention du déclin cognitif. Pour ce faire, un comité regroupant six chercheurs universitaires a été mis en place pour définir la méthodologie et le protocole de recherche encadrant les différentes phases de développement. L'équipe de Lucilab a ensuite progressivement été formée avec l'arrivée d'un chef de produit, qui a eu pour mandat de définir les requis technologiques nécessaires au développement d'un prototype initial. Une conseillère en saines habitudes de vie s'est également jointe à l'équipe pour accompagner les utilisateurs tout au long de leur démarche de changement. Les bases ont ainsi été mises en place pour initier le programme d'intervention offert à l'aide de l'application. À ce jour, l'équipe compte une trentaine d'employés, telle que présentée dans la figure 6. Les titres des personnes interviewées sont représentés en bleu dans le schéma.

Figure 6 - Organigramme de Lucilab



4.1.2 La présentation de l'application et du programme

L'application Luci offre un programme en ligne mettant en relation un conseiller en saines habitudes de vie et un utilisateur, âgé entre 50 à 70 ans. Le programme se décline en cinq activités :

1. Dresser son profil de risque et son bilan de santé : à l'aide d'un questionnaire, l'utilisateur fait une évaluation de son état de santé pour identifier ses zones d'amélioration à travailler.
2. Enrichir ses connaissances : l'utilisateur a accès à une bibliothèque de contenus éducatifs en lien avec l'alimentation, l'activité physique et la stimulation intellectuelle pour l'aider à passer de la théorie à la pratique grâce à des astuces et des outils.
3. Créer son plan d'action : l'utilisateur établit en collaboration avec son conseiller des objectifs personnels réalistes à atteindre dans le cadre de sa démarche de changement vers un mode de vie plus sain.
4. Assister à des rencontres avec un conseiller : l'utilisateur échange avec son conseiller pour faire le suivi du plan d'action et identifier des stratégies pour l'aider à surmonter les obstacles rencontrés. L'utilisateur peut choisir de tenir ces rencontres par clavardage ou par appel vidéo.
5. Passer à l'action : l'utilisateur met en pratique son plan d'action et les apprentissages qu'il a faits en intégrant à son rythme des activités à sa routine de vie.

4.1.3 L'évolution de l'application à travers le temps

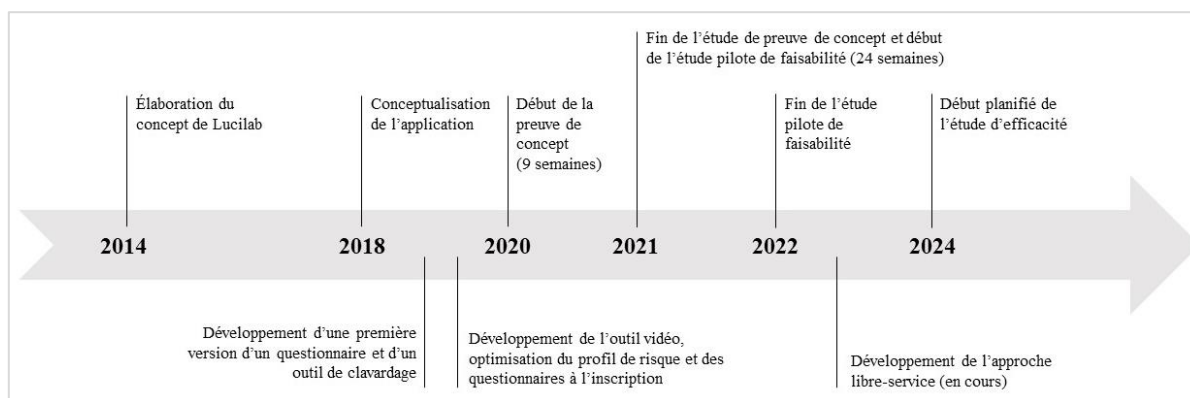
Dès le départ, l'équipe a eu pour visée d'implanter rapidement un prototype de base de la technologie. Pour commencer, ils ont développé un simple questionnaire et un outil de clavardage. L'équipe a voulu évaluer à ce point si un conseiller réussissait à accompagner avec succès un utilisateur dans sa démarche de changement. Bien que cette solution simplifiée ne fût pas nécessairement viable à long terme, cette première version a tout de même permis de mettre en lumière qu'un lien d'engagement pouvait se créer entre un conseiller et un utilisateur. L'équipe a par la suite développé une deuxième version de l'application pour progressivement raffiner la technologie utilisée. Le premier changement

introduit a été le développement d'un outil vidéo visant à faciliter les rencontres entre l'utilisateur et son conseiller. Le deuxième changement a été d'optimiser le profil de risque des utilisateurs ainsi que de simplifier les questionnaires à remplir au moment de l'inscription au programme. Cela a ensuite évolué de fil en aiguille vers une troisième version de l'application visant à réaliser une preuve de concept, soit la première étape du processus de validation scientifique du programme Luci.

4.1.4 L'évolution actuelle et future de l'application

Depuis la version 3 de l'application, des améliorations y ont été progressivement intégrées dans un processus continu de conception. L'équipe de Luci entame maintenant une évolution importante avec le développement d'une approche libre-service. Cette dernière offre la possibilité aux utilisateurs d'utiliser l'application indépendamment de l'accompagnement d'un conseiller. L'application, qui existait jusqu'alors exclusivement pour encadrer l'interaction entre le conseiller et l'utilisateur, permet désormais une plus grande autonomie. Les membres de l'équipe aspirent à ce que l'application puisse convaincre l'utilisateur de s'impliquer davantage dans sa démarche de changement grâce à une expérience utilisateur plus personnalisée à ses besoins, à ses attentes et à ses défis. La figure 7 présente les différentes versions de l'application Luci ainsi que leur évolution dans le temps.

Figure 7 - Ligne du temps de l'évolution de l'application Luci



4.1.5 L'évolution de la démarche de conception centrée utilisateur

Pour assurer avec succès cette transition d'une intervention humaine à une intervention plus autonome basée sur les besoins de l'utilisateur, l'équipe a opté pour une approche de conception centrée utilisateur. Tout comme l'intégration progressive de différentes versions de l'application, l'implication des utilisateurs dans le processus de conception s'est faite de façon incrémentale. Plus l'application s'est développée et plus l'équipe a souhaité parfaire ses pratiques en expérience utilisateur afin d'offrir aux utilisateurs une expérience optimale de navigation. Une designer UX/UI a ainsi intégré l'équipe pour aider à concevoir des fonctionnalités arrimées aux attentes des utilisateurs. L'équipe a alors pu renforcer son expertise grâce aux apprentissages acquis tout au long de la mise en place de divers principes et méthodes clés en conception centrée utilisateur. La section suivante mettra en exergue ces principes et méthodes.

4.2 Principes et méthodes de conception centrée utilisateur appliqués pour impliquer des utilisateurs âgés

Considérant le lien étroit entre les questions de recherche « Comment mettre en place une démarche centrée utilisateur dans un contexte de conception d'une technologie liée à la santé? Quels sont les principes et méthodes optimaux à appliquer et pourquoi? » ainsi que « Quels sont les barrières et leviers associés à la mise en place de cette démarche? », celles-ci seront analysées conjointement dans la présente section. On présentera pour commencer la démarche de conception mise en place par l'équipe de Lucilab à travers l'explication des différents principes et méthodes retenus. Les apprentissages acquis par l'équipe tout au long de cette démarche seront également mis de l'avant, avec une analyse des barrières rencontrées ainsi que des solutions amenées.

4.2.1 La démarche de conception centrée utilisateur

Tel que soulevé dans la revue de littérature, une démarche de conception centrée utilisateur standard comporte quatre grandes étapes, soit :

1. Comprendre et spécifier le contexte d'utilisation
2. Comprendre et spécifier les exigences utilisateurs et organisationnelles
3. Produire des solutions de conception

4. Évaluer les solutions au regard des exigences prédéfinies

Ces étapes ont également été mentionnées dans le cadre des entretiens réalisés avec l'équipe de Lucilab. Une distinction notable a toutefois été soulevée par le chef de produit. Il explique que leur approche de conception centrée utilisateur se différencie puisqu'ils n'ont pas nécessairement commencé leur conception en ayant une compréhension fine des besoins des utilisateurs. L'équipe a plutôt commencé en s'appuyant sur les requis de la recherche pour assurer la validité scientifique de la solution technologique. Une membre de l'équipe affirme que la notion d'être centré utilisateur a ainsi été un concept plus théorique au départ. L'équipe s'est basée sur la littérature pour comprendre les besoins, les préférences et les attentes des utilisateurs plus âgés, que ce soit dans le domaine de la prévention du déclin cognitif ou des domaines connexes. Le chef de produit explique que son équipe a toutefois été rapidement confrontée aux limitations de cette approche. Plusieurs pas de recul ont dû être pris lorsqu'ils ont constaté que certaines fonctionnalités n'étaient pas bien comprises par les utilisateurs dans l'expérience réelle de navigation.

Ce constat est central dans l'explication du premier principe de conception centrée utilisateur mentionné par l'équipe, soit (1) d'impliquer des utilisateurs finaux pour développer une compréhension fine de leurs besoins. Trois grands autres principes ont également été soulevés et seront présentés dans les prochains paragraphes : (2) itérer en continu pour répondre de mieux en mieux aux besoins des utilisateurs, (3) intégrer et consulter des utilisateurs tout au long du processus de conception, ainsi que (4) mettre en place une équipe transdisciplinaire.

4.2.2 Le principe #1 : impliquer des utilisateurs finaux pour développer une compréhension explicite de leurs besoins

Le premier principe fait référence à l'importance de ne pas baser la conception sur des intuitions ou des idées préconçues, mais plutôt sur l'implication d'utilisateurs représentatifs de la population ciblée. L'équipe de Lucilab mentionne unanimement qu'il est essentiel de ne pas développer une application en s'appuyant sur une image biaisée ou stéréotypée de la personne âgée, par exemple en lien avec ses aptitudes avec la technologie. Une conseillère en saines habitudes de vie souligne qu'il faut d'autant plus éviter de concevoir une

technologie en s'inspirant des modèles de personnes âgées au sein de notre entourage : « *Quand on est en interaction avec nos parents et la technologie, c'est toujours pour répondre à leur problème avec un iPad ou un courriel qu'ils n'auraient pas dû accepter. Mais on n'est pas là pour voir quand ils se débrouillent bien. Alors j'avais cette vision-là d'eux qui ont de la difficulté. Mais ils sont capables de se débrouiller très bien. Ma perception a évolué en travaillant [de près] avec [des utilisateurs âgés].* »

Ce principe est également dénoté par quelques autres membres dans l'équipe. Une conseillère en saines habitudes de vie exprime sa surprise de constater l'aisance et la volonté des utilisateurs de Luci à utiliser la technologie. Elle dit avoir eu au départ une image préconçue de ses grands-parents, qui n'étaient pas du tout familiers avec cette dernière. Elle juge que le contact avec de vrais utilisateurs est essentiel pour se défaire de préjugés inconscients qui peuvent guider des décisions de conception.

À l'inverse de cette image, plusieurs membres de l'équipe soulèvent que la population cible de Luci est active, dynamique et ouverte à adopter les nouvelles technologies. Les utilisateurs leur expriment un souhait de vieillir en santé et d'avoir une application qui leur est utile à cette fin. L'éditrice-rédactrice partage sa perception que c'est une offre de contenus qui est toutefois souvent négligée en ligne. Selon elle, les contenus offerts pour la tranche d'âge plus élevée sont souvent réfléchis et pensés pour des personnes très âgées et donc moins actives. Il est alors difficile pour les adultes qui ne s'identifient pas à cette image de trouver une technologie qui réponde adéquatement aux besoins spécifiques liés à leur contexte de vie.

Pour répondre à cela, les membres de l'équipe affirment en majorité que leur objectif n'est pas de concevoir une application dédiée aux personnes âgées. Leur visée est plutôt de développer une application qui soit simple et facile à utiliser par quiconque. Le principe évoqué par l'équipe est de développer une compréhension fine du contexte de vie et des besoins individuels de chaque utilisateur. Ils s'adaptent ensuite pour personnaliser leur approche, autant en matière de conception de l'outil numérique que de l'intervention avec les conseillers en saines habitudes de vie.

Barrière et solution

Une barrière évoquée par l'équipe dans la mise en place de ce premier principe est d'impliquer et de comprendre les besoins d'une population diversifiée. L'équipe a comme souhait de développer l'application pour qu'elle puisse être comprise et adoptée par une population plus vulnérable. Ils rejoignent toutefois un segment d'utilisateurs plus homogène, c'est-à-dire majoritairement des femmes ayant un niveau de littératie et un niveau d'éducation considérés comme élevés. Ils constatent également que les utilisateurs qui se portent volontaires pour participer à des consultations avec l'équipe de la technologie sont tous très mobilisés par la mission de Lucilab. La designer UX/UI affirme que les utilisateurs sont très proactifs à vouloir s'impliquer et à vouloir amener des idées. Il a donc été relativement facile pour eux de motiver leurs utilisateurs à contribuer à la conception de l'application web. Ils expriment toutefois qu'impliquer des utilisateurs qui sont moins mobilisés par la cause constitue un défi. Cela peut rimer avec des résultats biaisés, qui ne reflètent pas réellement les besoins des utilisateurs qui pourraient bénéficier de participer au programme Luci.

La solution mise en place pour surmonter cette barrière fut d'aller à la rencontre des utilisateurs cibles directement dans leurs milieux de vie. L'équipe de Lucilab a collaboré avec des organismes communautaires pour rejoindre une population plus vulnérable. Elle a entre autres rencontré des groupes de médecine de famille (GMF) et des organismes à but non lucratif offrant des services pour améliorer le bien-être physique et mental des personnes de 50 ans ainsi que des communautés anglophones et multiculturelles. Elle a également organisé une série de rencontres auprès de différents partenaires et citoyens à travers le Canada pour identifier comment s'adapter à une population diversifiée et comprendre si l'offre de Lucilab est pertinente et accessible pour eux. L'équipe de Lucilab a notamment approché des organismes à but non lucratif pour comprendre les défis et réalités géographiques et culturelles propres à différentes provinces, dont l'Alberta, la Colombie-Britannique et le Yukon. L'objectif ultime de ces rencontres a été de recueillir des données pour adapter l'offre de services de Lucilab à un public plus large, autant en termes de contenus, de fonctionnalités ou d'interface. Au total, une dizaine de rencontres ont eu lieu, totalisant une cinquantaine de personnes consultées.

4.2.3 Le principe #2 : itérer en continu pour répondre de mieux en mieux aux besoins des utilisateurs

Le deuxième principe de conception centrée utilisateur qui fut appliqué consiste à développer une technologie avec la méthode agile. Cela implique de progressivement bâtir l'application Luci et d'itérer, pour continuellement s'adapter et s'améliorer en apprenant de l'expérience des utilisateurs. Le chef de produit explique que la méthode agile est la fondation de l'ensemble du processus centré utilisateur de Lucilab. Grâce à cela, il mentionne que l'équipe a pu tester rapidement l'expérience offerte sur l'application dans un contexte réel.

La prémisse de base a été de développer un prototype simplifié de l'application web sans avoir à déployer des efforts trop importants. Une membre de l'équipe dénote que cette approche est différente de l'approche traditionnelle adoptée en milieu académique : « *Souvent, dans le milieu académique, on fait toutes les démarches [en amont] et quand on est prêt, on part. Mais dans notre contexte, on est partis sans nécessairement que tout soit fin prêt, on est partis quand on s'est dit qu'on voulait lancer une première version [pour notre public cible].* »

Ce prototype initial de l'application leur a permis de tester les bases de l'intervention auprès d'une cinquantaine de personnes grâce à différents questionnaires et auprès d'une vingtaine de personnes grâce à des rencontres avec les conseillers en saines habitudes de vie. Ils ont pu comprendre dès le départ les éléments fondamentaux qui fonctionnaient bien et moins bien selon le point de vue des utilisateurs finaux. L'équipe de la technologie a ensuite progressivement développé différentes versions de l'application, chacune d'elles répondant de mieux en mieux aux besoins de la population cible. À chaque itération, ils ont raffiné proactivement les fonctionnalités en étant continuellement à l'écoute des besoins de leurs utilisateurs. Dans le cadre de cette démarche d'amélioration continue, chaque fonctionnalité a été développée séparément. Cela a permis à l'équipe de la technologie de facilement identifier et corriger en cours de route certaines problématiques spécifiques à des fonctionnalités, plutôt que de les découvrir à la toute fin du cycle de développement.

Barrières et solutions

L'équipe de Lucilab a soulevé deux barrières principales associées à l'application de ce second principe. La première barrière réfère à l'incertitude ressentie quant à la vision future de Lucilab. Certains membres de l'équipe de Lucilab partagent leur impression de devoir « *construire un avion en plein vol* ». Cela nécessite selon eux d'être très flexibles et à l'aise avec le changement continu. Certains amènent qu'il peut être déstabilisant de ne pas connaître les objectifs à long terme de Lucilab et ne pas avoir une idée précise des prochaines étapes.

Une conseillère en saines habitudes de vie affirme qu'il est important d'établir des bases solides de communication entre les unités concernées. La vision de l'organisation doit être connue de tous pour garder le cap sur les objectifs organisationnels et ceux des utilisateurs. Pour assurer ce flux de communication efficace, l'équipe se rencontre donc à chaque deux semaines. Les départements de la technologie, du marketing, de la recherche et intervention ainsi que du développement des affaires et de l'administration se rassemblent dans une « cellule d'engagement ». Le chef de produit décrit cette dernière comme une rencontre pour échanger et présenter les prochains développements, fonctionnalités et améliorations qui seront implantés sur l'application Luci.

La deuxième barrière évoquée lors des entretiens touche à la démarche scientifique. Dans la conception d'une technologie mobile se basant sur des connaissances scientifiques, plusieurs membres de l'équipe ont souligné qu'il peut être complexe de développer un produit qui réponde à la fois aux besoins des utilisateurs tout en répondant aux requis provenant de la recherche. Plus spécifiquement, ils évoquent la difficulté d'intégrer une approche agile, qui requiert une grande souplesse, dans un cadre scientifique, qui nécessite une approche plus rigide.

Pour relever ce défi, l'équipe de Lucilab a mis en place dès le départ une démarche bien particulière, soit la conception en parallèle de deux « autoroutes » de développement de l'application web. La première autoroute (appelée H1) réfère au développement d'une version de l'application qui est alignée avec des connaissances scientifiques pertinentes et de

pointe. Cette autoroute est conçue sous forme d'une étude académique, allant de l'élaboration d'un protocole de recherche jusqu'à la publication d'articles scientifiques (Lussier et al., 2021; Lussier et al., 2022). Cette version de l'application est essentielle selon les membres de l'équipe puisqu'elle permet de démontrer la rigueur et la faisabilité de l'approche. Les individus qui utilisent cette version de l'application Luci doivent s'y engager pour une période de 12 à 24 semaines, un requis établi dans le protocole de recherche. Le parcours du participant commence avec l'inscription au programme d'intervention. Les participants doivent ensuite remplir un questionnaire pour dresser le bilan de leurs habitudes de vie. À partir de ce bilan, une rencontre initiale de 60 minutes est planifiée avec un conseiller en saines habitudes de vie. S'en suit une série de rencontres hebdomadaires pour faire le suivi des objectifs du participant. Le programme se conclut avec une rencontre de fin de parcours avec le conseiller. Le participant doit également remplir des questionnaires pour évaluer le programme et ses effets sur ses habitudes de vie. Dans la version H1 de l'application, l'attention n'est pas mise sur offrir la meilleure expérience possible aux utilisateurs, mais bien sur la validation scientifique de l'application et de son contenu.

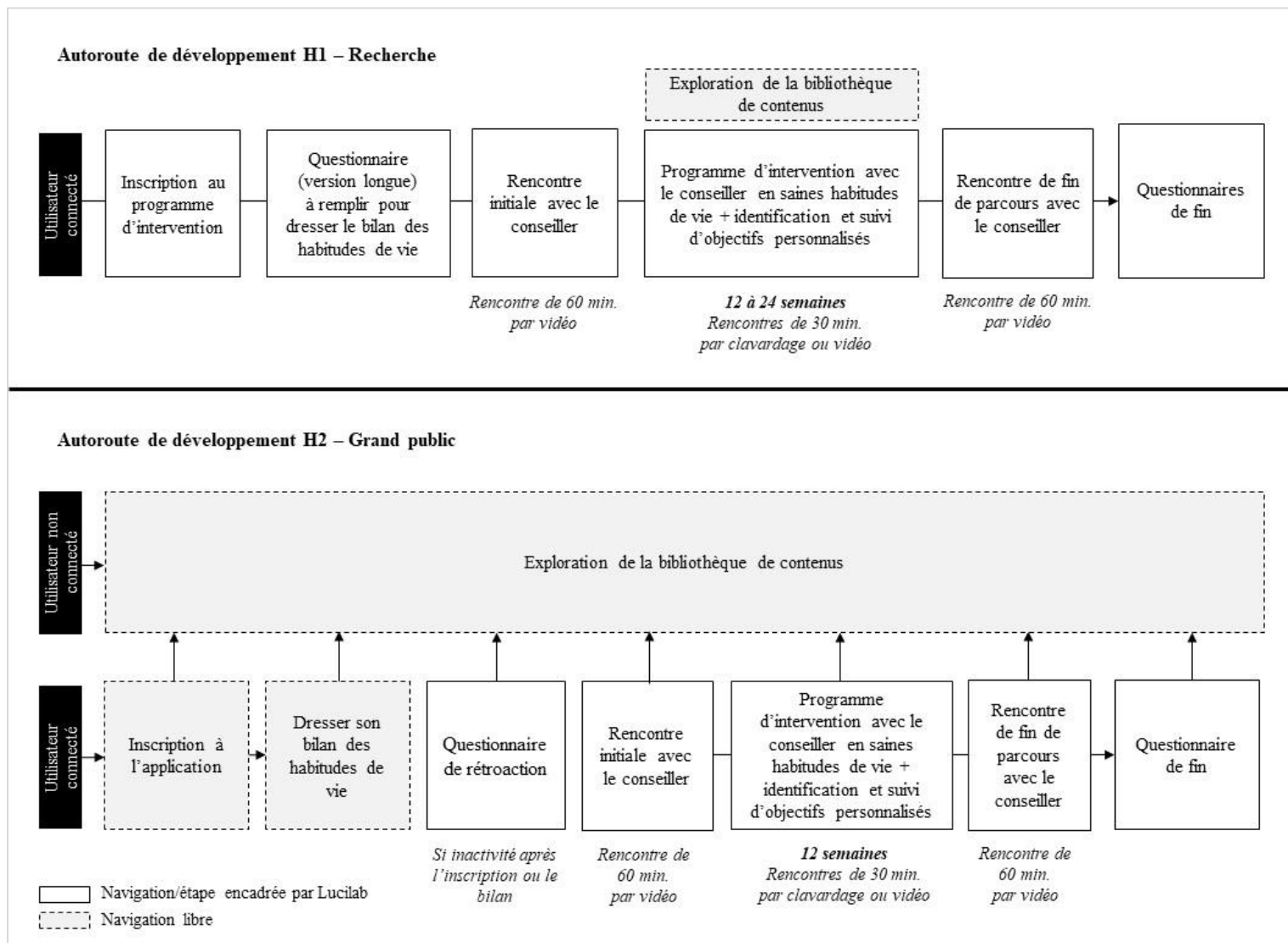
Cette approche n'est toutefois pas optimale dans un contexte de développement « commercial », où l'objectif est d'atteindre le grand public. L'équipe a donc mis en place en parallèle à l'autoroute H1 une deuxième autoroute de développement (appelée H2). Celle-ci réfère à la conception d'une version de l'application où l'utilisateur est beaucoup plus libre dans sa navigation. L'utilisateur a en effet le choix d'y naviguer sans y être connecté. Il peut alors explorer librement la bibliothèque qui contient plus de 150 contenus éducatifs et pratiques. L'utilisateur peut également choisir de se créer un compte et de se connecter à l'application. Il peut ensuite dresser lui-même le bilan de ses habitudes de vie. L'utilisateur est libre de décider s'il souhaite rencontrer et être accompagné par un conseiller en saines habitudes de vie, contrairement à l'expérience offerte dans la version H1 où cela constitue une exigence. La figure 8 détaille ces deux parcours.

À l'intérieur de l'autoroute H2, l'équipe de la technologie suit les comportements des utilisateurs grâce à différents indicateurs (p. ex. les pages visitées ou la durée moyenne des visites), dans le but de comprendre leurs besoins et leurs attentes. Une membre de l'équipe

de Lucilab explique qu'il y a également une démarche scientifique intégrée à cette deuxième autoroute, puisqu'il y a une collecte de données sur les utilisateurs qui se fait en continu, que ce soit des données comportementales (récoltées à l'aide d'un outil analytique) ou des données attitudinales (récoltées à l'aide de questionnaires, entrevues, groupes de discussions ou tests utilisateur). Les données sont colligées par l'équipe de la technologie afin de développer l'intervention en elle-même ainsi que l'orientation de sa conception. À partir de ces données, ils peuvent ensuite rapidement adapter la conception en mode agile pour qu'elle réponde aux exigences des utilisateurs.

Le chef de produit explique que les deux autoroutes se nourrissent mutuellement des apprentissages tirés de chacune. Initialement, les deux autoroutes étaient identiques, outre les questionnaires à remplir par les utilisateurs qui étaient plus exhaustifs dans l'autoroute H1. Toutefois, plus l'équipe de Lucilab avance dans son processus de conception, et plus les deux versions commencent à se différencier dans un mode de développement itératif. Avec la mise en place de l'autoroute H2, le besoin a été identifié de consulter de plus en plus les utilisateurs pour continuellement répondre à leurs besoins et attentes. La prochaine section présentera les méthodes de conception centrée utilisateur appliquées par l'équipe tout au long de cette démarche.

Figure 8 - Description des parcours au sein des autoroutes H1 et H2 de l'application



4.2.4 Le principe #3 : intégrer et consulter des utilisateurs tout au long du programme d'intervention et du processus de conception

Le troisième principe mentionné par l'équipe de Lucilab réfère à mettre en place différentes méthodes pour impliquer les utilisateurs en continu. L'équipe a intégré certaines méthodes au sein du programme d'intervention pour mesurer et suivre l'expérience vécue par les utilisateurs à chaque étape de leur parcours. D'autres méthodes ont également été implantées au sein du processus de conception pour récolter la rétroaction des utilisateurs. La présente section exposera ces méthodes et les raisons pourquoi elles ont été choisies.

Méthodes intégrées au programme d'intervention

Certaines méthodes de conception centrée utilisateur sont indissociables du programme d'intervention offert à partir de l'application Luci. Elles font partie intégrante de l'approche développée par Lucilab, qui consiste à adapter et personnaliser l'intervention au profil de chaque utilisateur. Deux méthodes sont plus spécifiquement proposées par l'équipe de Lucilab pour comprendre leurs besoins : la participation active de l'utilisateur avec son conseiller en saines habitudes de vie et la mise en place de sondages et de questionnaires à certains moments clés du programme d'intervention.

La participation active de l'utilisateur avec son conseiller est au cœur de l'approche proposée par Lucilab. Le conseiller joue un rôle primordial dans le programme en étant en contact constant avec l'utilisateur. L'interaction entre ces deux acteurs débute à la première semaine du programme par une rencontre visant à évaluer les attentes, les besoins et les préférences de l'utilisateur. Un conseiller décrit cette rencontre initiale comme une occasion de bien comprendre son profil et son mode de vie ainsi que les raisons qui l'ont amené à utiliser l'application Luci. Selon les propos de plusieurs conseillers, cette première rencontre est cruciale pour adapter leur intervention en fonction des réponses données par l'utilisateur. Cette intervention entièrement personnalisée au contexte de vie et aux besoins de chaque utilisateur est unique « sur le marché ». Le conseiller doit comprendre d'où part l'utilisateur, quelles sont ses capacités et volontés de changement au niveau de ses habitudes de vie. Il n'a

ainsi pas pour rôle d'imposer un plan d'action à l'utilisateur, mais plutôt de le guider dans sa démarche et sa propre prise de décision. Un conseiller mentionne que l'approche mise en place par Lucilab consiste à aborder l'intervention comme deux experts qui interagissent ensemble. L'utilisateur est l'expert de son contexte de vie, tandis que le conseiller est l'expert technique qui peut aider le participant à changer ses habitudes de vie.

La deuxième méthode utilisée par l'équipe de Lucilab est la collecte de données à travers des sondages ainsi que des questionnaires que le participant remplit à différents moments clés du programme. Tel qu'expliqué à la section 4.2.3, l'utilisateur doit avant tout remplir un questionnaire lors de son inscription pour déterminer son profil de risque. Cela permet de développer une connaissance accrue de l'utilisateur dès son contact initial avec l'application. En plus des questionnaires à remplir pour évaluer l'effet du programme sur les habitudes de vie du participant, l'équipe de Lucilab a mis en place un questionnaire à la fin du programme pour comprendre comment améliorer l'expérience des utilisateurs. Cette rétroaction permet à l'utilisateur de partager son niveau de satisfaction, tant au niveau de son interaction avec l'application que de son interaction avec le conseiller. De plus, il peut signaler son intérêt à être consulté en lien avec son expérience à posteriori, soit une fois le programme complété. À partir de cette question, l'équipe de Lucilab a d'ailleurs pu créer une banque de volontaires composée d'utilisateurs qui souhaitent participer à des consultations futures.

Des sondages sont également utilisés par l'équipe de Lucilab pour mieux comprendre l'expérience vécue par les utilisateurs. Un sondage par courriel est envoyé automatiquement à l'utilisateur après une période d'inactivité à la suite de son inscription ou de la complétion du bilan de ses habitudes de vie. Ce sondage permet d'évaluer si le participant souhaite poursuivre le programme et les raisons qui motivent sa décision. L'équipe rend aussi disponible à l'utilisateur un sondage de rétroaction après la lecture de chaque article de la bibliothèque de contenus. L'utilisateur peut attribuer une note à l'article consulté et inscrire ses commentaires, tel que représenté à la figure 9. L'équipe peut ainsi améliorer la qualité des contenus compris dans la bibliothèque.

Figure 9 - Sondage de rétroaction des articles de la bibliothèque de contenus

Qu'avez-vous pensé de cet article?

★ ★ ★ ☆ ☆

✎ Éditer

Qu'est-ce qui pourrait être amélioré?

Réduire la longueur du texte Simplifier Les informations

Donner plus d'informations Ajouter des illustrations

Autres réponses ou commentaires (optionnel)

Méthodes intégrées au processus de conception

Malgré l'importance des méthodes présentées ci-haut, il a été essentiel pour l'équipe de Lucilab d'également miser sur des méthodes qui soient intégrées au processus de conception de l'application. Ces méthodes ont pour objectif d'écouter activement les utilisateurs pour améliorer de façon itérative la conception, et ce, indépendamment du programme d'intervention. Ces méthodes sont d'autant plus importantes dans l'implantation de l'approche libre-service, où l'équipe de Lucilab ne peut pas s'appuyer sur la collaboration entre le conseiller et l'utilisateur pour obtenir une rétroaction de leur part. La designer UX/UI affirme que ce point est crucial pour maintenir l'approche centrée utilisateur : *« On est biaisés actuellement parce que l'accompagnement se fait par une personne, ce qui fait en sorte que toutes les lacunes du logiciel sont compensées par l'humain. Plus on va avancer [dans le développement de l'application], et plus on va être dans une approche de libre-service. Notre approche devra donc être différente. Probablement que nous devons faire encore plus de tests [avec des utilisateurs]. »*

La première méthode utilisée par l'équipe de Lucilab fut d'analyser les données de navigation des utilisateurs pour comprendre avec précision leurs comportements, tel qu'expliqué brièvement à la section 4.2.3. Le chef de produit explique qu'ils sont en mesure de suivre le

parcours de l'utilisateur dans l'application à partir d'un journal d'événements (c'est-à-dire un système qui enregistre divers événements permettant de suivre l'activité des utilisateurs). L'équipe a implanté cette méthode dès les débuts de l'application pour apprendre de leurs utilisateurs, comme l'explique le chef de produit : *« Au départ, on ne savait pas dans quel contexte nos utilisateurs allaient utiliser l'application, quels allaient être les meilleurs mécanismes à mettre en place. Au lieu de poser des questions aux utilisateurs qui ne seraient pas contextualisées à une réelle expérience, on s'est demandé comment nous pourrions valider [nos hypothèses] dans un vrai contexte. La réponse a été de laisser le choix aux utilisateurs lors de leur navigation [dans l'application]. On monitore ensuite comment ils l'utilisent. Nous donnons des choix aux utilisateurs et mettons en place des outils de mesure pour collecter des données. »*

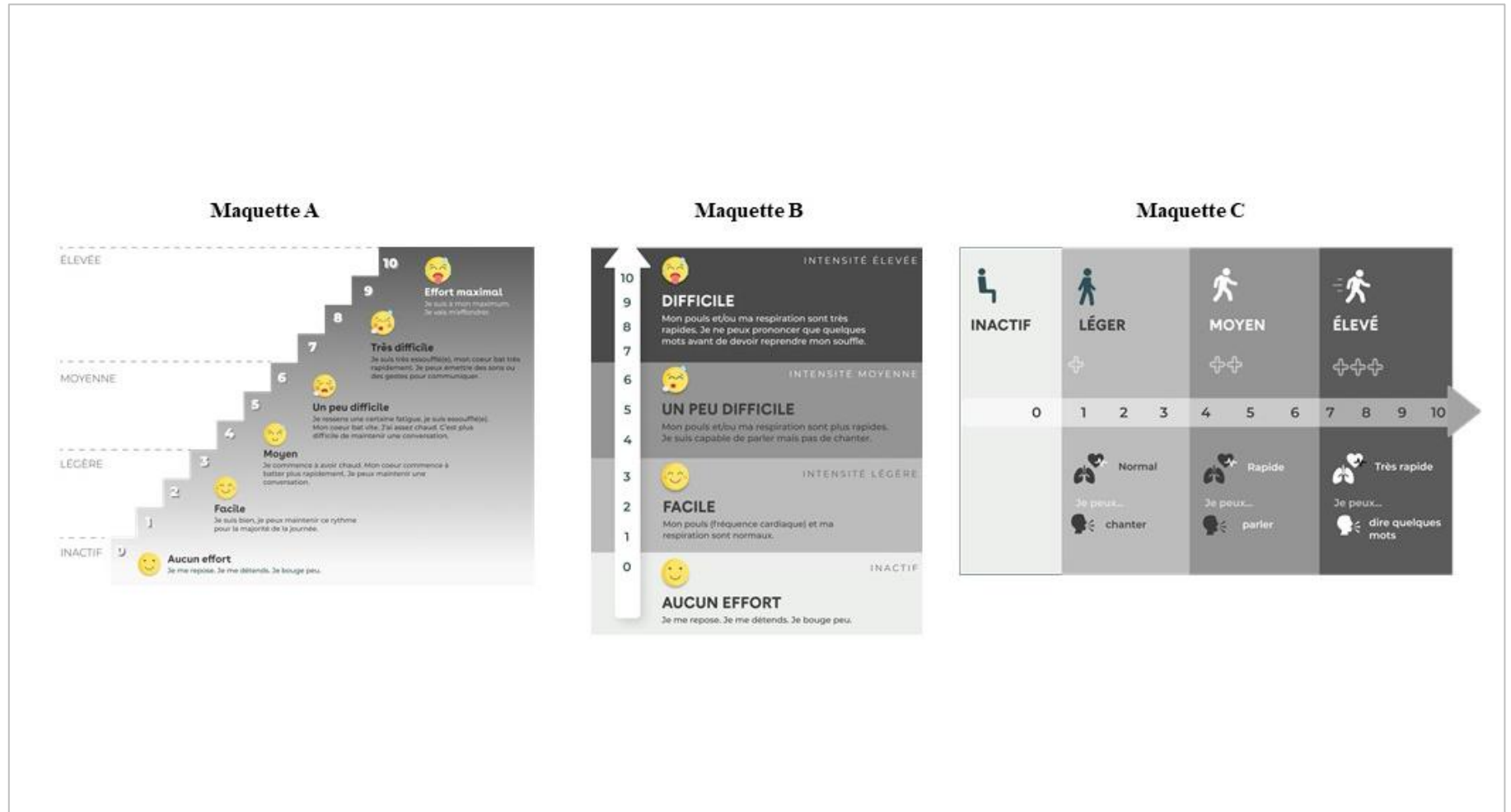
Ces données servent également d'outil pour guider la priorisation de nouvelles améliorations, puisque qu'elles révèlent des tendances dans la navigation des utilisateurs : ce qu'ils cherchent, où ils vont et à quel moment ils sont les plus susceptibles de quitter l'application. Le chef de produit ajoute que son équipe a découvert grâce à cette collecte de données que 40 % des utilisateurs abandonnaient l'application à la suite de leur inscription, causant un enjeu majeur pour l'organisation. N'étant pas en mesure de trouver la cause de ce taux élevé, ils se sont tournés vers les réponses comprises dans les questionnaires complétés par les utilisateurs. Ils ont ainsi pu comprendre qu'un des freins rencontrés par les utilisateurs était l'obligation de rencontrer un conseiller en saines habitudes de vie. Comme solution, l'équipe a élaboré et mis en place l'approche libre-service, où l'utilisateur n'est pas obligé d'être accompagné par un conseiller.

La deuxième méthode utilisée par l'équipe de la technologie a consisté à faire un maquettage de base de nouvelles fonctionnalités pour les tester rapidement avec des utilisateurs en amont du développement. À titre d'exemple, l'équipe a conçu des maquettes pour tester une fonctionnalité de ludification. La ludification réfère à appliquer des mécaniques propres aux jeux pour inciter les utilisateurs à adopter un comportement grâce à une approche ludique (Office de la langue française, 2015). Le concept exploré par Lucilab était que l'utilisateur puisse atteindre différents jalons tout au long du programme et recevoir des « badges »

virtuels pour souligner ses accomplissements. En présentant les maquettes aux utilisateurs, l'équipe a toutefois reçu une réponse mitigée de leur part. Certains d'entre eux ont notamment mentionné trouver l'idée infantilissante. À partir de cette rétroaction, l'équipe a décidé de prendre un pas de recul pour finalement décider de ne pas implanter cette fonctionnalité.

Cette même méthode a également été utilisée pour développer un outil permettant aux utilisateurs d'évaluer leur perception d'effort en activité physique grâce à une échelle de mesure. Trois maquettes distinctes (représentées à la figure 10) ont été testées pour identifier celle étant la plus utile et la plus facile à comprendre par les utilisateurs. Contrairement à l'intuition initiale de l'équipe, les utilisateurs ont en majorité préféré la maquette A, malgré qu'elle semblait être la plus chargée d'information aux yeux des membres de Lucilab. À l'inverse, la designer UX/UI explique avoir observé que la maquette C a été difficilement comprise par les utilisateurs, bien que jugée comme étant plus performante par l'équipe en raison de son minimalisme. Selon la rétroaction des utilisateurs, la maquette qu'ils préféreraient contenait des informations essentielles à sa compréhension. Cela a permis de déceler les différences de perceptions entre l'équipe de Lucilab et les utilisateurs, venant ainsi renforcer le besoin de les consulter avant de développer une nouvelle fonctionnalité.

Figure 10 - Maquettes d'échelles d'effort physique présentées aux utilisateurs



La troisième méthode retenue par l'équipe de Lucilab est la tenue d'entretiens et de groupes de discussion avec des utilisateurs finaux. Ils ont fait usage de cette méthode à plusieurs moments charnières dans l'évolution de l'application. Des entretiens ont par exemple été organisés à posteriori de la preuve de concept et de l'étude de faisabilité pour recueillir les impressions des utilisateurs sur le programme et sur l'application. Cette méthode leur a permis de découvrir que les utilisateurs comprenaient difficilement un des questionnaires devant être rempli pendant le programme. À la suite de cette découverte, ils ont collaboré avec la designer UX/UI sur un format de questions plus compréhensible par les utilisateurs. Le chef de produit mentionne qu'il est toutefois assez rare que des surprises surgissent lors de ces consultations. Selon lui, la combinaison de différentes méthodes de conception centrée utilisateur amène une compréhension assez juste des besoins réels des utilisateurs. L'équipe aborde plutôt les entretiens et groupes de discussion comme un moyen de valider leurs hypothèses initiales.

La dernière méthode utilisée par l'équipe de Lucilab consiste à impliquer les utilisateurs dans un processus de co-création. L'éditrice-rédactrice affirme que les participants sont consultés lors de la rédaction des contenus de la bibliothèque de contenus puisque son principal objectif est toujours de créer des articles qui répondent à leurs besoins. Elle explique qu'elle va parfois même les impliquer directement dans la rédaction de certains articles : *« Il y a quelques utilisateurs qui ont signalé leur intérêt pour la création de témoignages ou pour participer à l'écriture de contenus. On a un outil qu'on appelle le Bulletin Luci. C'est un magazine informatif où on met en valeur les bons coups des utilisateurs. À date, on a récolté des témoignages d'utilisateurs qu'ils ont eux-mêmes rédigés. »* En impliquant les utilisateurs de cette façon, l'éditrice-rédactrice a pu identifier plusieurs améliorations à apporter aux contenus de la bibliothèque. Par exemple, les utilisateurs ont amené comme idée de jumeler des contenus théoriques à des micros-actions afin qu'ils puissent appliquer des changements dans leurs habitudes de vie immédiatement après la lecture d'un article.

Barrières et solutions

Bien que l'équipe de Lucilab ait mis en place plusieurs méthodes de conception centrée utilisateur avec succès, certains membres interrogés mentionnent toutefois qu'un travail en continu est toujours requis pour pleinement intégrer les utilisateurs dans le processus de conception. Le chef de produit affirme qu'un des principaux défis rencontrés est d'avoir les ressources nécessaires pour évaluer la rétroaction des utilisateurs. Par exemple, bien que l'équipe récolte énormément de données liées à la navigation des utilisateurs, peu de temps est alloué à l'analyse de celles-ci. Cela limite les retombées réelles de cette méthode sur les décisions prises par l'équipe de la technologie. L'équipe a d'ailleurs moins misé sur des méthodes plus chronophages pour consulter des utilisateurs. La designer UX/UI explique qu'il est difficile d'allier une méthodologie agile à une conception centrée utilisateur en raison du temps nécessaire pour réaliser certaines activités : « *[la conception centrée utilisateur] demande du temps. On l'a constaté avec les tests qu'on a faits. On est habitués de se virer sur un dix cents. Mais d'instaurer des tests utilisateurs, ça peut prendre des mois avant de valider du nouveau contenu. Ça devient un obstacle d'être plus rapide sur le développement.* »

Une solution proposée par plusieurs est que les utilisateurs soient impliqués plus fréquemment en amont pour valider dès la phase initiale de conception que la fonctionnalité réponde à leurs attentes. Bien que cette étape nécessite tout de même d'ajouter un temps supplémentaire à la conception, le chef de produit soulève que l'implication tardive des utilisateurs peut résulter à des efforts encore plus grands : « *On n'a pas fait beaucoup de validation de maquettes au début. On s'est rendu compte qu'on a développé des fonctionnalités compliquées, et que les utilisateurs ne comprenaient rien.* »

La deuxième barrière associée à ce principe réfère à la difficulté de certains utilisateurs à exprimer leurs besoins technologiques. La designer UX/UI explique qu'elle remarque que quelques-uns sont plus limités dans leur participation à certaines méthodes, telles que les tests utilisateurs : « *Les tests utilisateurs sont très efficaces. Généralement, les utilisateurs comprennent ce que je leur présente. Mais pour ceux qui comprennent moins bien, je pense que c'est relié à cette barrière d'aisance avec la technologie. Quand ils comprennent moins*

bien, ils ne sont pas vraiment capables d'expliquer pourquoi. C'est plus difficile d'aller chercher la vraie raison. J'ai une idée [de la raison], mais je ne l'ai pas eu directement de la bouche de l'utilisateur. Donc ça se peut que je ne sois pas tout à fait à la bonne place dans mon interprétation. C'est une difficulté qui existe dans tous les tests qui font en sorte qu'ils sont peut-être moins efficaces que je voudrais. » Les utilisateurs interviewés abondent également dans le même sens. Une des barrières exprimées par plusieurs utilisateurs à participer à des tests utilisateurs est leur anxiété technologique. Quelques-uns mentionnent avoir la perception qu'ils ont des connaissances limitées dans le domaine informatique. Ils se questionnent sur l'apport réel qu'ils peuvent avoir lors de telles consultations, comme l'explique une utilisatrice : *« Si on me contactait pour aider à l'évolution de l'application, j'avoue que je me demanderais, comment est-ce que je pourrais aider? C'est plus difficile pour moi de répondre à cette question-là. Ça me cause trop de stress, ça démontre tellement mes limites. En vieillissant, on commence un peu plus à toucher le mur, c'est moins glorifiant. Il faudrait que je sois vraiment guidée. »*

La designer UX/UI propose comme solution que les consultations avec des utilisateurs soient les plus encadrées et simples possible. Par exemple, lors d'une séance d'idéation, elle suggère que la meilleure méthode est d'utiliser un simple tableau blanc pour réduire le plus possible la charge mentale des utilisateurs. Lorsqu'elle doit introduire une nouvelle méthode de conception centrée utilisateur, elle prend toujours le temps d'évaluer si l'utilisateur aura de la difficulté à interagir avec elle. Si c'est le cas, elle identifie des stratégies pour adapter la logistique du test et réduire ces bloquants potentiels. Elle donne en exemple une consultation où elle a réalisé un tri de cartes en ligne, une méthode utilisée pour évaluer l'architecture d'information d'un système. Afin que les utilisateurs ne soient pas limités par la technologie du logiciel de tri de cartes, elle a pris l'initiative d'elle-même trier les cartes à leur place.

Plusieurs utilisateurs mentionnent qu'il est également important pour eux que les consultations tenues soient simples. La majorité des utilisateurs apprécie l'approche de consultation de Lucilab puisque celle-ci est guidée et encadrée. Ils donnent en exemple leur appréciation des tests réalisés à l'aide de maquettes et mentionnent à quel point ils avaient trouvé l'exercice facile et simple, tel qu'expliqué par une utilisatrice : *« Je suis tellement*

limitée en informatique. Pour moi, c'est trop compliqué. Mais c'est plus facile s'il y a des propositions. Si on a le choix entre ça, ça et ça, et qu'on nous demande qu'est-ce qui répondrait mieux à ton besoin, qu'est-ce qui serait plus attractif ». Une autre utilisatrice affirme qu'elle préfère également lorsque les questions posées sont plus dirigées. Elle explique s'être sentie prise au dépourvu lorsque les questions étaient plus ouvertes. Elle mentionne avoir besoin d'une base, avoir déjà des améliorations ciblées pour ensuite pouvoir rebondir sur celles-ci.

Quelques utilisateurs nomment de plus l'importance de bien comprendre ce qu'implique leur participation. Ce facteur vient contribuer à réduire l'anxiété qu'ils peuvent ressentir envers la consultation, puisqu'ils peuvent mieux s'y préparer et évaluer l'effort nécessaire pour réaliser l'activité. Ils apprécient s'être fait clairement mentionner qu'ils pouvaient mettre fin à la consultation à tout moment, s'être fait expliquer l'objectif de la consultation et toujours se sentir en contrôle du déroulement. Du côté de la logistique, plusieurs utilisateurs apprécient que la rencontre avec la designer UX/UI soit tenue par vidéoconférence, puisque c'est la méthode similaire qu'ils utilisent lors de leur rencontre avec leur conseiller en saines habitudes de vie, et avec laquelle ils se sont habitués d'interagir en ligne.

En parallèle, la méthodologie agile peut également être une autre solution à cette barrière. Celle-ci évite de mettre l'utilisateur dans une situation où son manque d'aisance avec l'informatique et sa faible auto-efficacité peuvent être exacerbés. L'utilisateur n'est pas testé, mais va plutôt interagir avec l'application dans un contexte réel d'utilisation. Il peut ensuite partager ses impressions auprès de son conseiller sans ressentir de pression au fur et à mesure de l'intervention. L'équipe constate d'ailleurs que les utilisateurs ont une plus grande aisance à faire part de leurs commentaires et idées en les partageant avec leur conseiller.

4.2.5 Le principe #4 : mettre en place une équipe transdisciplinaire

Le quatrième et dernier principe soulevé lors des entretiens réfère à la plus-value de mettre en place une équipe transdisciplinaire dans le cadre d'une démarche centrée utilisateur. Plusieurs membres de l'équipe interrogés mentionnent l'importance d'avoir une équipe qui possède des expertises complémentaires. Cela leur permet d'offrir une expérience optimale

autant du côté de la recherche, de la conception, du développement et de l'accompagnement auprès des utilisateurs. Une conseillère en saines habitudes de vie affirme que la force de Lucilab réside dans le fait que chacun des membres de l'équipe peut être appelé à jouer des rôles multiples. Par exemple, les conseillers sont systématiquement impliqués avec la rédactrice-éditrice lors de séances de remue-méninge pour la création des contenus. Un conseiller en saines habitudes de vie mentionne qu'ils élaborent les contenus en s'appuyant sur leurs discussions avec des utilisateurs, où lui et les autres conseillers sentent qu'il y a un manque d'information perçu. En retour, ces mêmes contenus permettent aux conseillers d'améliorer la qualité de leurs interventions auprès des utilisateurs en ayant accès à des outils plus visuels et plus éducatifs. Un conseiller explique qu'il est également commun pour eux de participer à l'élaboration des questions et maquettes testées avec des utilisateurs : *« On a testé le flux des questions avec les autres conseillers avant que la designer UX/UI le fasse avec les utilisateurs. Les conseillers ont donc pu participer en tant qu'utilisateurs potentiels. Cela nous a permis de peaufiner les maquettes qu'on voulait présenter et les questions pour que la designer UX/UI se sente en confiance avec les utilisateurs. »*

Lors de la tenue des cellules d'engagement, les conseillers peuvent également transmettre leurs connaissances des utilisateurs à l'équipe de la technologie afin que le développement soit davantage centré sur leurs besoins. Une consultante faisant partie de l'équipe de la recherche et intervention souligne d'ailleurs que ce sont généralement les conseillers qui soulèvent en premier les problèmes liés à la technologie, puisqu'ils utilisent l'application avec les utilisateurs au quotidien. C'est donc en partie leur expérience concrète qui alimente les besoins de changements et d'améliorations de certaines fonctionnalités.

Afin de miser sur cette expertise, l'équipe de Lucilab explore même la possibilité de mettre en place une approche de leadership partagé, c'est-à-dire que des membres de l'équipe puissent étendre leurs compétences à diverses disciplines. L'éditrice-rédactrice donne en exemple qu'un conseiller spécialisé en kinésiologie pourrait prendre le leadership de la création d'un outil en activité physique. Le conseiller serait responsable d'explorer les besoins du côté des utilisateurs, de consulter son équipe, de vulgariser l'information avant de passer le relais à l'éditrice-rédactrice pour la validation finale.

Barrière et solution

Bien qu'avoir une équipe transdisciplinaire peut s'avérer être une force, certains mentionnent comme barrière l'enjeu d'intégrer au sein d'une même organisation des départements axés sur la technologie et sur la recherche. L'équipe de Lucilab explique qu'il peut être difficile de traduire les concepts complexes de la recherche, qui sont ancrés dans des modèles théoriques, en requis technologiques qui sont utiles pour les utilisateurs. Les requis de la recherche et les requis technologiques proviennent de paradigmes différents, créant une discordance entre les objectifs de l'équipe de la technologie et ceux de l'équipe de la recherche et intervention.

L'équipe de Lucilab croit que la méthodologie agile est une solution à cet enjeu. Tel que mentionné ci-haut, plutôt que d'essayer de développer dès le départ une expérience optimale pour les utilisateurs à partir des requis scientifiques, l'équipe a décidé de les tester rapidement auprès d'utilisateurs directement dans l'application. De cette façon, ils ont pu évaluer si les requis de la recherche étaient compris par ces derniers et s'ils donnaient des résultats tangibles. Ils ont ensuite pu apporter des améliorations progressives à l'application pour que les fonctionnalités répondent à la fois aux besoins des utilisateurs et aux besoins de la recherche. La designer UX/UI donne comme exemple le développement du profil de risque : *« C'est quand même assez dur [de créer un profil de risque] parce que les gens ne comprennent pas tous c'est quoi une portion de fruit, c'est quoi une activité physique intense ou une activité cognitivement stimulante. Par exemple, une activité physique modérée ou intense, ça peut être [relatif pour l'utilisateur]. C'est [un défi] de véhiculer un message que les utilisateurs vont retenir et qui ne sera pas trop compliqué. Pour surmonter ça, c'est premièrement de bien comprendre les besoins de l'équipe de la recherche et intervention, c'est eux qui ont les connaissances théoriques et scientifiques. Ensuite, les tests utilisateurs, c'est la meilleure façon d'aller voir avec les utilisateurs ce qu'ils comprennent une fois qu'on a [développé] un premier prototype. »*

La deuxième barrière est en lien avec le nombre d'intervenants et d'idées amenées. L'éditrice-rédactrice soulève que d'impliquer trop d'intervenants peut avoir pour effet de

diluer l'expertise de chacun et de complexifier leur travail. Lors de la rédaction d'un article, elle amène comme exemple que chaque expert propose un angle différent pour répondre à une question et il est alors facile de s'éloigner d'une ligne directrice claire. Une membre de l'équipe de la recherche et intervention mentionne que cela peut résulter en un trop grand nombre de compromis qui sont faits sur la technologie. En voulant prendre en considération les exigences et recommandations de chaque département, il peut arriver que la technologie finale ne soit pas optimale.

En termes de solution, plusieurs membres soulèvent l'importance de centraliser les exigences de chaque département et de les prioriser en fonction des besoins des utilisateurs. Pour ce faire, l'équipe de Lucilab s'est dotée d'un logiciel qui permet de soumettre des idées d'améliorations en un seul et même endroit. Par exemple, les conseillers vont y colliger les idées d'amélioration qui découlent de leurs rencontres avec des utilisateurs. Ces idées sont ensuite évaluées par l'équipe de la technologie et priorisées dans une feuille de route. Cela assure ainsi à Lucilab de miser sur la transdisciplinarité des différentes équipes tout en maintenant un fil conducteur dans les améliorations qui sont priorisées.

Comme outil synthèse à la section 4.2, le tableau 7 présente un récapitulatif des quatre principes de conception centrée utilisateur ainsi que des méthodes, barrières, et solutions mises de l'avant.

Tableau 7 - Récapitulatif des principes, méthodes et apprentissages d'un processus de conception centrée utilisateur

Principes			
Impliquer des utilisateurs finaux pour développer une compréhension fine de leurs besoins	Itérer en continu pour répondre de mieux en mieux aux besoins des utilisateurs	Intégrer et consulter des utilisateurs tout au long du processus de conception	Mettre en place une équipe transdisciplinaire
Explication/Justificatif			
<ul style="list-style-type: none"> Ne pas baser la conception sur des intuitions ou des idées préconçues, mais plutôt sur l'implication d'utilisateurs représentatifs de la population ciblée Ne pas concevoir une application dédiée aux personnes âgées, mais qui soit simple et facile à utiliser par quiconque Développer une compréhension fine du contexte de vie et des besoins individuels de chaque utilisateur 	<ul style="list-style-type: none"> Développer la technologie avec la méthode agile pour progressivement bâtir l'application et itérer en apprenant des utilisateurs Comprendre dès le départ les éléments fondamentaux qui fonctionnent bien et moins bien auprès des utilisateurs Identifier et corriger en cours de route certaines problématiques spécifiques à des fonctionnalités 	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en place différentes méthodes pour impliquer des utilisateurs en continu Mesurer et suivre l'expérience vécue par les utilisateurs à chaque étape de leur parcours 	<ul style="list-style-type: none"> Avoir une équipe qui possède des expertises complémentaires afin d'offrir une expérience optimale Jouer des rôles multiples du côté de la recherche, de la conception et de la rédaction pour concevoir des contenus, une approche et des fonctionnalités pleinement adaptés aux besoins des utilisateurs
Méthodes de conception centrée utilisateur			
Méthodes intégrées au programme d'intervention			
<ul style="list-style-type: none"> Participation active de l'utilisateur avec son conseiller en saines habitudes de vie Mise en place de questionnaires et sondages à certains moments clés du programme d'intervention 			
Méthodes intégrées au processus de conception			
<ul style="list-style-type: none"> Analyse des données de navigation des utilisateurs pour comprendre avec précision leurs comportements Maquettage de base de nouvelles fonctionnalités pour les tester rapidement avec des utilisateurs en amont de la conception Tenue d'entretiens et de groupes de discussions avec des utilisateurs finaux Implication des utilisateurs dans un processus de co-création 			
Barrières et solutions			
Barrière	Barrière	Barrière	Barrière
Impliquer et comprendre les besoins d'une population diversifiée	Ressentir de l'incertitude quant à la vision future de Lucilab	Avoir les ressources nécessaires pour évaluer la rétroaction reçue des utilisateurs	Intégrer au sein d'une même organisation des départements de la technologie et de la recherche
Barrière	Solution	Solution	Solution
Impliquer des utilisateurs qui sont moins mobilisés par la cause	Établir des bases solides de communication entre les unités concernées pour garder le cap sur les objectifs organisationnels et ceux des utilisateurs	Impliquer les utilisateurs plus fréquemment en amont pour valider dès la phase initiale de conception que la fonctionnalité répond à leurs attentes	Utiliser la méthodologie agile pour tester rapidement les requis de la recherche auprès d'utilisateurs
Solution	Barrière	Barrière	Barrière
Aller à la rencontre des utilisateurs directement dans leurs milieux de vie + collaborer avec des organismes et partenaires communautaires	Développer un produit en mode agile qui réponde à la fois aux besoins des utilisateurs tout en répondant aux requis provenant de la recherche	Difficulté de certains utilisateurs à exprimer leurs besoins technologiques + anxiété ressentie à utiliser la technologie	Multiplier les intervenants et les idées amenées
	Solution	Solution	Solution
	Concevoir en parallèle deux « autoroutes » de développement qui se nourrissent mutuellement des apprentissages tirés de chacune : une qui soutient la programmation scientifique et une où l'utilisateur est libre dans sa navigation	Organiser des consultations avec des utilisateurs qui soient les plus encadrées et simples possible	Utiliser la méthodologie agile pour éviter de placer l'utilisateur dans une situation où son manque d'aisance avec l'informatique et sa faible auto-efficacité peuvent être exacerbés

4.3 Effets de la conception centrée utilisateur sur l'acceptation de la technologie par les utilisateurs finaux

La dernière section de ce chapitre visera à répondre à la troisième question de recherche : « Quel est l'effet, ou non, de la démarche centrée utilisateur sur l'acceptation d'une technologie liée à la santé par les adultes plus âgés? »

Afin d'y répondre, le modèle UTAUT (Venkatesh et al., 2003) sera utilisé comme fondement théorique. Tel que présenté dans la revue de la littérature, ce dernier identifie quatre facteurs déterminants qui ont une influence sur l'intention d'utiliser une technologie : la performance espérée, l'effort attendu, l'influence sociale et les conditions facilitantes. Il identifie également quatre éléments modérateurs : l'âge, le sexe, l'expérience avec la technologie et le volontariat. Ces facteurs seront contextualisés à la démarche de conception de Lucilab afin de comprendre l'influence de cette dernière sur l'acceptation de l'application par les adultes plus âgés. Les concepts clés découlant des perceptions des utilisateurs seront également présentés pour expliquer ces effets.

4.3.1 La performance espérée

Le premier facteur analysé est celui de la performance espérée. Lorsqu'on les questionne sur l'utilité de l'application, les utilisateurs affirment tous que le programme Luci est perçu comme très utile. Quelques-uns mentionnent qu'un élément qui contribue à cette perception d'utilité est de sentir que leurs besoins sont pleinement écoutés et considérés par l'équipe de Lucilab. L'écoute et la considération sont des concepts qui semblent effectivement être centraux pour les utilisateurs et être des éléments importants dans leur motivation et intention d'utiliser l'application Luci. Une participante explique qu'elle voit positivement l'implication et la consultation en continu des utilisateurs de l'application : « *Je trouve ça très intéressant de faire participer les utilisateurs finaux de l'application, de venir chercher leur avis. Parce que, à terme, c'est eux qui utilisent l'application. Quelques fois, comme concepteur, on peut se faire une idée de comment devrait être les choses, mais ce n'est pas nécessairement ce qu'il faut pour les utilisateurs qui vont l'utiliser. [De nous consulter], ça*

permet de vraiment tenir compte des intérêts ou des façons de procéder de l'utilisateur. C'est sa façon à lui qu'il faut prendre en considération. » Une autre utilisatrice abonde dans le même sens. Pour elle, le fait que l'équipe de Lucilab implique des utilisateurs dans la démarche de conception démontre qu'ils ne pensent pas avoir la science infuse. Elle perçoit cela comme une façon d'aller comprendre les besoins réels des utilisateurs et ainsi d'aller faciliter leur travail. Une utilisatrice explique que la démarche centrée utilisateur est une source de motivation dans son intention d'utiliser l'application : *« Ça me motive à utiliser l'application dans la mesure où j'ai l'impression que les intérêts des utilisateurs sont pris en compte et tiennent à cœur à l'équipe. C'est stimulant de voir que la voix des utilisateurs est entendue. »*

Au-delà d'une simple écoute, quelques utilisateurs mentionnent avoir également apprécié l'approche de Lucilab puisqu'ils ont senti être traités d'égal à égal, contribuant à la perception que leurs besoins sont considérés dans la conception de l'application. À l'inverse de l'expérience vécue avec Lucilab, une utilisatrice exprime ne pas toujours avoir eu cette relation d'égalité dans ses interactions avec des professionnels de la santé : *« J'ai eu à interagir avec un médecin plus jeune et je me suis fait dire : madame, ce que vous pensez, c'est de votre âge, mais là il faut que vous changiez. Ça ne me rejoignait pas ce qu'elle disait. Les jeunes sont parfois un peu plus hautains face aux personnes âgées. Habituellement, ils ne t'écoutent pas, ils ne te prennent pas en considération. Mais avec Lucilab, ce n'est pas ça du tout. L'approche est axée sur l'écoute et non sur le jugement. On parle d'égal à égal. Ce n'est pas : moi je suis plus jeune, je sais plus de choses que toi, toi tu es plus vieille, tu n'es pas capable. »*

La notion d'âge est soulevée par plusieurs utilisateurs lorsqu'il est question de la performance espérée. Puisque l'équipe de Lucilab est majoritairement formée de personnes plus jeunes, les utilisateurs apprécient que l'application soit conçue en les impliquant tout au long du processus de conception. Certains considèrent avoir une perception différente en raison de leur âge et en raison de différences générationnelles, comme l'amène une utilisatrice : *« Je ne l'ai pas senti lors des interventions avec Lucilab, mais on est quand même des générations différentes. La manière dont on voit les choses n'est pas la même. Qu'ils utilisent les*

utilisateurs pour améliorer leur site et leur outil, je trouve donc ça très bien. Si tu développes [l'application], mais que tu n'as pas de rétroaction, ça se peut que toi tu trouves ça très facile en étant plus jeune et en travaillant là-dedans. Mais ce qui est le plus important, c'est la perspective de ceux qui l'utilisent et qui n'ont pas la même formation et la même expérience.

»

Certains utilisateurs mentionnent toutefois que plusieurs ajustements sont encore nécessaires pour que la performance espérée soit optimale. En raison de certaines fonctionnalités clés qui sont manquantes, quelques utilisateurs font valoir qu'ils ne voient pas l'utilité de continuer à utiliser l'application à long terme. Par exemple, certains suggèrent qu'ils aimeraient pouvoir suivre la progression de leurs objectifs de semaine en semaine directement dans l'application. À leurs yeux, l'application n'est actuellement pas utile en dehors du programme d'intervention. Une utilisatrice explique que sa motivation à utiliser l'application est due à l'encouragement de son conseiller. Depuis la fin de programme d'intervention, elle n'y est donc pas retournée.

En lien avec ce point, la majorité des membres de l'équipe de Lucilab mentionne être au fait que l'expérience offerte sur l'application Luci n'est pas encore optimale pour les utilisateurs. Tel qu'expliqué à la section 4.2.3, qui présente le principe d'itérer en continu, l'équipe de Lucilab implante des améliorations progressivement et de façon incrémentale pour répondre de mieux en mieux aux besoins des utilisateurs. Une conseillère explique toutefois que cette démarche nécessite de la patience : « *On va essayer de développer des idées qui vont fonctionner, mais ce n'est pas nécessairement la solution idéale, donc on va tester et ensuite voir ce qu'on peut améliorer par la suite pour arriver au souhait optimal qu'on aimerait pour l'application. On sait que ce sont des enjeux, mais il n'y a pas nécessairement tout de suite une action qui est prise parce qu'on doit cheminer de notre côté. Il faut être patient dans ce processus-là.* » La méthode agile, bien qu'elle permette à l'équipe de s'améliorer en continu, peut ainsi limiter à court terme la perception d'utilité pour les utilisateurs.

4.3.2 L'effort attendu

Le deuxième facteur analysé est celui de l'effort attendu. Lors des entretiens, les utilisateurs expriment de façon unanime que la simplicité d'utilisation va être un facteur déterminant dans leur volonté d'utiliser l'application. Certains membres dans l'équipe de Lucilab expliquent que le besoin de simplicité est peut-être plus prépondérant en raison de l'âge de leurs utilisateurs cibles. Ils mentionnant que ces derniers ont possiblement une moins grande aisance avec l'utilisation de technologies complexes. Une utilisatrice partage également cet avis: « *Pour la tranche d'âge entre 50 à 70 ans, tu es capable d'utiliser les outils [numériques], mais peut-être pas ceux qui sont trop sophistiqués. Je pense à certaines de mes amies. Par exemple, le micro et la caméra sur Zoom, ce n'est pas toujours évident. Plus tu es âgé et plus c'est difficile parce que tu as moins vécu [avec la technologie]. Les 30 à 40 ans, ils sont nés là-dedans, c'est très facile pour eux. Il faut donc que ce soit le plus facile d'utilisation pour notre groupe d'âge.* »

Tel qu'expliqué à la section 4.2.2, l'équipe de Lucilab adresse cette problématique en ayant comme priorité de développer une application qui soit simple et intuitive pour qu'elle nécessite le moins d'effort possible lors de son utilisation. La designer UX/UI explique que ce besoin est pertinent en raison de l'âge des utilisateurs, mais également en raison de l'expérience de ces derniers avec la technologie : « *Il y a des questions d'aisance avec la technologie. Ce n'est pas tout le monde qui va avoir tendance à explorer beaucoup dans l'application. Il faut guider les utilisateurs où on veut qu'ils aillent. Il y en a qui sont vraiment à l'aise, mais il y a des utilisateurs qui ont cette barrière qui masque leur compréhension de l'interface. Il faut faire référence à des comportements auxquels ils sont déjà habitués. On ne veut pas qu'il y ait d'aspects trop surprenants au niveau de l'interface. Je pense que c'est dû au groupe d'âge, mais aussi à l'expérience avec les interfaces. Quelqu'un qui utilise beaucoup d'interfaces différentes depuis longtemps va avoir un modèle mental pour comprendre comment ça marche, indépendamment de l'âge.* »

Ce concept d'aisance technologique rejoint le concept d'auto-efficacité présenté dans la revue de la littérature, qui peut être influencé par l'anxiété liée à l'utilisation de la technologie. En lien avec ce point, plusieurs utilisateurs soulèvent avoir eu des craintes et des appréhensions avant d'utiliser l'application. Celles-ci se sont toutefois atténuées dès la

première utilisation. Une participante explique s'être préparée et installée devant son ordinateur avant la rencontre puisqu'elle appréhendait rencontrer certaines difficultés techniques. Toutefois, en utilisant l'application, elle a constaté que l'expérience s'est avérée être plus facile qu'anticipée.

Dans plusieurs cas, les utilisateurs mentionnent que l'encadrement de leur conseiller a été une solution pour atténuer leur anxiété. Grâce aux méthodes de conception centrée utilisateur intégrées au programme d'intervention, le conseiller a été présent pour les épauler avec toute difficulté rencontrée. Quelques conseillers mentionnent d'ailleurs que des utilisateurs les ont contactés en amont de leur première rencontre pour leur faire part de leur anxiété à utiliser l'application Luci. Ils ont alors pu aider et guider l'utilisateur à utiliser l'application avec efficacité, en plus d'identifier des stratégies pour atténuer les difficultés rencontrées. La première rencontre avec le conseiller donne aussi la chance aux utilisateurs de pouvoir poser leurs questions et d'être rassurés au besoin.

Toujours dans l'objectif de réduire l'anxiété technologique, une participante exprime qu'il est important de ne pas sentir qu'on minimise ses propos lorsqu'elle mentionne avoir de la difficulté à utiliser la technologie : *« Moi, quand les gens me disent ça va prendre cinq minutes en ligne, ça me met hors de moi. C'est comme si ça te diminue, ça ne reconnaît pas que nous ne sommes pas nés avec une tablette. Ça, je trouve ça très désagréable, frustrant, dénigrant, humiliant même. Tu essayes d'appeler [une compagnie] et ils te disent : regardez sur Internet, vous allez voir, c'est facile. Mais non, ça ne l'est pas pour moi. Je trouve que depuis le début de la pandémie, c'est de mal en pis, parce que c'est comme si puisqu'on a utilisé Zoom, on est capable de tout faire avec l'ordinateur. J'ai une très grande frustration par rapport à ça. »* La majorité des utilisateurs expriment toutefois avoir reçu une approche différente de la part de Lucilab. Une utilisatrice mentionne que l'élément qu'elle a le plus apprécié le plus de son expérience est l'absence de jugement ainsi que le respect de son rythme, de ses limites et de ses capacités au moment des rencontres avec le conseiller. Elle affirme que de se sentir respectée est une source de motivation importante pour continuer son utilisation de l'application.

À l'inverse, certains utilisateurs font mention d'une certaine insatisfaction par rapport à l'approche de Lucilab. Bien que les conseillers guident l'utilisateur à travers le programme, ils s'appuient sur une intervention basée sur l'entretien motivationnel et un ton non directif. Quelques utilisateurs expriment être déstabilisés puisqu'ils doivent eux-mêmes prendre des décisions, augmentant ainsi la perception d'effort. Ils mentionnent vouloir à certains moments être plus encadrés et guidés. Selon l'avis d'une conseillère, ce besoin peut être en partie expliqué par l'approche plus paternaliste qui est préconisée dans le milieu de la santé : « Une des principales barrières, c'est que la génération des baby-boomers a été habituée avec un système de santé avec une approche très directive, paternaliste. On va les prendre [par la main], on va leur dire quoi faire, il faut qu'ils fassent leurs devoirs. Tandis que nous, on a une approche beaucoup plus libre et globale. On est là pour les accompagner, leur donner des recommandations, mais on leur laisse faire les choix à travers ça. Il y a peut-être certaines personnes plus âgées qui aimeraient avoir une approche différente. »

4.3.3 L'influence sociale

Le troisième facteur analysé est l'influence sociale. Selon les propos des utilisateurs, ils sont pleinement motivés lorsqu'ils collaborent avec leur conseiller. À l'inverse, leur motivation diminue dès qu'ils cessent les rencontres tenues dans le cadre du programme d'intervention. Plusieurs participants expliquent qu'il est important pour les garder motivés qu'ils sentent qu'ils ont des comptes à rendre à quelqu'un. Ils expriment que leur motivation n'est pas assez grande pour maintenir leurs objectifs lorsqu'ils sont les seuls témoins de leurs efforts. Le concept d'engagement est donc central dans leur intention d'utiliser l'application à long terme. Une utilisatrice explique que le fait d'avoir ce lien d'engagement avec le conseiller fait toute la différence : « S'il n'y avait pas eu de conseillers, ça n'aurait pas marché du tout. C'était le fait d'avoir quelqu'un avec qui partager mon progrès qui était intéressant. Lors des rendez-vous de semaine en semaine, ça me permettait de plus me concentrer, partager les bons coups avec quelqu'un. Avec une machine, ce serait plate. Je n'aurais pas utilisé la plateforme sans intervenant. C'est cet accueil chaleureux qui fait que ça fonctionne aussi bien. »

Plusieurs utilisateurs font également mention que l'apprentissage de la technologie aurait été plus difficile si le contact s'était fait avec un conseiller virtuel. Grâce au contact initial avec leur conseiller, les utilisateurs se sentent rapidement engagés à vouloir poursuivre le programme et à se mettre en action. Certains utilisateurs affirment même qu'ils se sentent redevables envers leur conseiller dans l'atteinte de leurs objectifs.

Le lien d'engagement avec le conseiller est également une grande source de motivation pour les utilisateurs à vouloir s'investir dans la conception de la technologie. La plupart des utilisateurs ont effectivement été approchés par leur conseiller à la fin du programme pour sonder leur intérêt à participer à d'autres volets de l'étude. Ils expriment leur satisfaction d'avoir été sollicités de cette façon. Ils trouvent valorisant que ce soit une personne qu'ils connaissent et respectent qui les a approchés. Ils ont la perception que leur conseiller juge que leur opinion est pertinente et pourrait aider à faire progresser le programme d'intervention.

Le sentiment d'utilité est central pour motiver les utilisateurs à s'impliquer avec Lucilab. La majorité des utilisateurs affirment qu'ils veulent sentir qu'ils peuvent redonner, être utiles, être même des partenaires dans le développement de l'application. La plupart expriment que cette implication auprès de Lucilab est une façon de démontrer leur appréciation de l'application et du programme d'intervention. Puisqu'ils ont eu le service gratuitement, ils voient leur implication comme une forme d'échange. Une utilisatrice mentionne qu'elle a l'impression de faire partie de la solution pour prévenir les troubles cognitifs, ce qui l'amène à ressentir une grande motivation à participer à des consultations avec l'équipe de Lucilab.

Bien qu'ils aient tous apprécié participer à des consultations avec la designer UX/UI, ils mentionnent toutefois que le lien d'engagement n'est pas aussi fort qu'avec leur conseiller. Ils expriment ainsi moins leur souhait d'investir leur temps à long terme, voyant plutôt leur implication avec elle comme une consultation isolée. Une utilisatrice explique que son aisance à s'ouvrir avec son conseiller sur ses besoins vient du lien à plus long terme qu'ils ont bâti : « *La consultation [avec la designer UX/UI], ça m'a laissé un peu neutre. J'étais contente de le faire, mais ce n'était pas comme avec ma conseillère, ce n'était pas des*

échanges. Je regardais des [maquettes]. Après ça, ils passent à un autre appel et moi aussi. Je ne sentais pas qu'on avait besoin d'avoir un lien, un coup que mon travail était fait, eux ils continuent dans leur développement. Ça m'aurait par contre fait plaisir d'être impliquée sur plus d'aspects. »

Le fait d'être informés sur les résultats concrets de ces consultations est identifié par les utilisateurs comme une source de motivation à continuer à y participer. Ils veulent plus particulièrement comprendre la progression du programme de façon plus générale, quelles fonctionnalités ont été ajoutées et pourquoi. Ils trouvent cela valorisant lorsque ces ajouts découlent d'un besoin qu'ils ont eux-mêmes exprimé.

Selon les propos des utilisateurs, le contexte de vie propre à leur âge semble expliquer ce besoin d'engagement, de valorisation et d'utilité. Certains d'entre eux expliquent ressentir un plus grand sentiment d'isolement, qui peut être associé au contexte de la retraite. Ayant moins de contacts fréquents avec des proches ou des collègues, le sentiment d'être utile devient encore plus important, comme l'explique une utilisatrice : « *Quand on est à la retraite et qu'on a été très actif au travail, on veut continuer d'apporter quelque chose à la société. Je trouve que l'application Luci c'est tellement quelque chose de beau. C'est pour nous, mais c'est aussi les générations futures qui en bénéficient quand tu fais de la prévention. Moi je pense que c'est valorisant. C'est important quand on est retraités d'avoir des activités qui sont valorisantes et le sentiment d'aider. Je trouve que c'est gagnant-gagnant, moi j'en retire de la satisfaction personnelle et ceux qui développent l'application ont des commentaires qui peuvent être bénéfiques. »*

4.3.4 Les conditions facilitantes

Certaines conditions facilitantes supplémentaires ont également été mentionnées par les utilisateurs pour les inciter à utiliser l'application Luci. La première condition est le temps écoulé depuis la dernière utilisation. Une participante explique que cela peut jouer un rôle important dans la facilité d'utilisation de l'application. Elle mentionne ne pas avoir réutilisé l'application puisqu'elle n'y allait pas de façon régulière. Elle se rappelait moins de son fonctionnement et anticipait davantage son utilisation, bien qu'elle l'ait trouvé conviviale

lors de son usage initial en compagnie de son conseiller. Une autre utilisatrice suggère qu'il serait intéressant de planifier des consultations répétées avec des utilisateurs pour identifier des stratégies pour réduire l'effort perçu sur le long terme : *« Au tout début, c'est tout beau, tout nouveau. Tu es excitée par l'application, le fait d'avoir une conseillère. Mais tu ne verras peut-être pas autant les défauts. Et peut-être que, à la longue, tu vas arrêter d'utiliser l'application et te dire : ce n'est peut-être pas aussi intuitif que ça, je ne me rappelle plus comment faire. Donc, je consulterais les utilisateurs à différents intervalles de temps. Il faudrait qu'il y ait une consultation rapprochée quand tu viens de finir le programme et une plus distancée. Si Luci faisait une consultation avec moi aujourd'hui, je ne suis pas sûr que je dirais la même chose que j'ai dit l'année passée. Quand c'est tout frais dans ta mémoire, tu ne verras pas nécessairement certaines lacunes ou certains irritants. »* Une deuxième piste de solution proposée par les utilisateurs pour utiliser l'application plus souvent est que l'accès à celle-ci soit le plus facile possible. Plusieurs disent avoir oublié comment s'y connecter et se fient souvent aux courriels qu'ils reçoivent de la part de Lucilab pour réaccéder à l'application. D'autres amènent comme idée qu'ils aimeraient avoir une application native qui soit accessible sur leur téléphone intelligent ou leur tablette numérique.

Une autre condition facilitante ayant un effet positif sur l'utilisation de l'application Luci est la tenue des consultations organisées avec la designer UX/UI. Plusieurs utilisateurs expriment que ces consultations les ont motivés à retourner naviguer sur l'application et à poursuivre leurs efforts pour maintenir leurs habitudes de vie. Dans ce même sens, une autre participante mentionne que le fait de participer à un projet avec Lucilab la rattache au programme, même après que celui-ci fut terminé. Après la consultation avec la designer UX/UI, elle explique avoir été motivée à aller marcher quotidiennement. Une autre utilisatrice affirme que la consultation a servi de rappel sur le fonctionnement de l'application, augmentant ainsi sa volonté de poursuivre son utilisation.

Certains utilisateurs mentionnent comme dernière condition facilitante qu'ils doivent se sentir en confiance lors de leur utilisation de l'application. Ils doivent avant tout avoir confiance que leurs données personnelles seront protégées. Une utilisatrice mentionne sa crainte de se faire frauder dans un contexte technologique. Considérant que l'équipe de

Lucilab s'appuie en partie sur la collecte de données pour mieux comprendre ses utilisateurs, le chef de produit mentionne donc qu'il est important pour eux de clarifier dès l'inscription à l'application que la protection des données personnelles est assurée.

En guise de résumé de la section 4.3, le tableau 8 présente un sommaire des différents effets de la conception centrée utilisateur sur l'acceptation de l'application Luci.

Tableau 8 - Récapitulatif de l'effet de la conception centrée utilisateur sur l'acceptation de l'application par les adultes plus âgés

Facteurs déterminants	Concepts évoqués par les utilisateurs	Effets de la conception centrée utilisateur sur les facteurs déterminants	Effets des facteurs modérateurs
Performance espérée	<ul style="list-style-type: none"> Écoute Considération 	<ul style="list-style-type: none"> L'écoute et la considération des besoins des utilisateurs augmentent la perception d'utilité du programme (+) Les utilisateurs ont une perception positive de leur implication en continu dans la conception (+) Être traités d'égal à égal augmente la perception que leurs besoins sont considérés (+) Certaines fonctionnalités clés manquantes diminuent la perception d'utilité de l'application à plus long terme (-) Les utilisateurs ont la perception que l'application n'est pas utile en dehors du programme (-) La méthode agile peut limiter à court terme la perception d'utilité de l'application (-) 	<p>Âge : La différence générationnelle entre les utilisateurs et l'équipe de Lucilab augmente l'importance accordée à l'implication des utilisateurs. Ils perçoivent que c'est essentiel pour concevoir une application qui leur est utile.</p>
Effort attendu	<ul style="list-style-type: none"> Encadrement Anxiété technologique Aisance technologique 	<ul style="list-style-type: none"> Les craintes et appréhensions des utilisateurs sont diminuées lorsqu'ils utilisent l'application pour la première fois (+) L'encadrement du conseiller diminue l'anxiété liée à l'utilisation de la technologie (+) La simplicité d'utilisation est un facteur déterminant dans leur volonté d'utiliser l'application (+) Les utilisateurs apprécient l'absence de jugement, le respect de leur rythme, de leurs limites et de leurs capacités (+) Le fait de devoir prendre leurs propres décisions augmente la perception d'effort chez certains utilisateurs (-) Certains souhaitent être encadrés et guidés davantage (-) 	<ul style="list-style-type: none"> Âge : le besoin de simplicité peut être plus prépondérant en raison de l'âge des utilisateurs cibles. Expérience avec la technologie : les utilisateurs ont une moins grande aisance (ou auto-efficacité) avec l'utilisation de technologies plus complexes, ce qui peut augmenter la perception d'effort attendu.
Influence sociale	<ul style="list-style-type: none"> Engagement Sentiment d'utilité Valorisation 	<ul style="list-style-type: none"> Les utilisateurs sont pleinement motivés à utiliser l'application lorsqu'ils collaborent avec le conseiller (+) Ils sont motivés d'avoir des comptes à rendre à une personne (+) L'encadrement du conseiller diminue la difficulté d'apprentissage de la technologie (+) L'engagement avec le conseiller est une source de motivation pour participer à la conception de l'application (+) Ils ont une plus grande aisance et volonté à communiquer leurs besoins à leur conseiller (+) Ils participent aux consultations parce qu'ils veulent redonner et être utiles (+) Leur motivation diminue lorsque les rencontres avec le conseiller se terminent (-) 	<p>Âge : le contexte de vie lié à la retraite augmente le besoin d'engagement, de valorisation et d'utilité.</p>
Conditions facilitantes	<ul style="list-style-type: none"> Temps écoulé depuis la dernière utilisation Facilité d'accès Sentiment de confiance 	<ul style="list-style-type: none"> Les consultations avec la designer UX/UI peuvent augmenter la motivation des utilisateurs à utiliser l'application et leur servent de rappel (+) Le temps écoulé depuis la dernière utilisation peut diminuer l'intention d'utiliser l'application puisque cela augmente l'effort attendu (-) L'application doit être la plus facile d'accès possible puisque plusieurs utilisateurs oublient comment s'y connecter (-) Les utilisateurs accordent une grande importance à la protection de leurs données personnelles 	-

CHAPITRE 5 : CONCLUSION

Ce dernier chapitre visera à faire un rappel des objectifs et de la méthodologie qui ont guidé cette étude. Un survol des résultats et des principaux apprentissages qui en découlent sera ensuite réalisé. Le chapitre se terminera par une présentation des implications pour la recherche et la pratique ainsi que des limites et avenues de recherche futures.

5.1 Rappel des objectifs de l'étude et résultats

L'objectif principal de ce mémoire était de comprendre comment mettre en place une démarche centrée utilisateur auprès de personnes âgées ainsi que ses effets sur l'acceptation de la technologie. Plusieurs études se sont penchées sur le rôle que peut jouer la conception centrée utilisateur pour augmenter l'acceptation de la technologie. Il n'y a toutefois pas un consensus clair dans la littérature sur l'influence qu'une telle approche peut avoir. Ce mémoire a donc visé à développer la connaissance sur cette problématique. Nous avons plus spécifiquement ciblé trois questions de recherche :

1. Comment mettre en place une démarche centrée utilisateur dans un contexte de conception d'une technologie liée à la santé? Quels sont les principes et méthodes optimaux à appliquer et pourquoi?
2. Quels sont les barrières et leviers associés à la mise en place de cette démarche?
3. Quel est l'effet, ou non, de cette démarche sur l'acceptation d'une technologie liée à la santé par les adultes plus âgés?

Pour répondre à ces questions, l'approche méthodologique retenue a été l'étude de cas exploratoire. Cette approche a été jugée pertinente pour comprendre les facteurs d'influence, les barrières et les leviers de l'acceptation de la technologie dans un contexte précis de conception centrée utilisateur. Le cas choisi a été celui de l'application Luci, une technologie développée par l'entreprise montréalaise Lucilab. En mettant en place plusieurs principes se rattachant à une démarche centrée utilisateur, ils ont pu développer une connaissance fine des impressions, besoins et attentes de leurs utilisateurs. L'étude de cas a permis de mieux comprendre les effets de cette démarche innovante et unique

dans son marché. La collecte de données a été réalisée à l'aide de deux méthodes principales : la consultation de documents de travail ainsi que la tenue d'entretiens semi-structurés. La combinaison de ces deux méthodes a permis d'assurer une lecture complète du cas étudié. L'analyse a été réalisée dans un premier temps grâce à la consultation de documents axés sur la structure et l'organisation de Lucilab ainsi que sur la présentation des méthodes de conception et des résultats obtenus. Les entretiens individuels semi-structurés ont ensuite été réalisés auprès de membres des équipes de la technologie, du marketing et de la recherche et intervention, de conseillers en saines habitudes de vie ainsi que d'utilisateurs de l'application Luci. Au total, 20 entrevues ont été menées et analysées à l'aide d'un processus d'analyse de contenu.

Les résultats de la recherche ont démontré que pour assurer le succès de la conception centrée utilisateur impliquant des utilisateurs âgés, il est important de respecter quatre grands principes. Nous avons découvert que l'implication des utilisateurs finaux est premièrement essentielle pour développer une compréhension fine de leurs besoins et de leur contexte de vie. Tel que démontré dans la revue de la littérature et dans les résultats des entretiens, cela permet d'éviter de baser la conception sur des stéréotypes ou idées préconçues sur les personnes plus âgées. Deuxièmement, il est crucial d'itérer en continu pour répondre de mieux en mieux aux besoins des utilisateurs. Pour ce faire de façon optimale, les résultats ont démontré l'importance de rapidement déployer une technologie simplifiée sur le marché. Cela permet d'aller rapidement tester des hypothèses auprès de vrais utilisateurs dans un contexte réel d'utilisation. L'importance de cet aspect a été soulevée dans la revue de la littérature, puisque cela permet notamment aux utilisateurs de plus aisément exprimer leurs besoins. Lucilab a ainsi pu dès le départ comprendre les éléments fondamentaux qui fonctionnaient et qui ne fonctionnaient pas auprès de leurs utilisateurs cibles, pour ensuite bâtir et améliorer progressivement leur application en s'appuyant sur leur rétroaction. La rétroaction des utilisateurs doit troisièmement être colligée tout au long de leur expérience d'utilisation, et à l'aide de méthodes diversifiées (participation active avec le conseiller en saines habitudes de vie, questionnaires, sondages, analyse des données de navigation, maquettage, entretiens, groupes de discussion et co-création). Comme il a été soulevé dans la revue de la littérature, la complémentarité de différentes méthodes permet d'obtenir une vue holistique des besoins des utilisateurs. En misant autant sur des méthodes en amont, pendant et à postériori du développement, l'équipe de Lucilab a réussi à intégrer des mécanismes de rétroaction qui

leur a permis de mesurer et de suivre l'expérience vécue par leurs utilisateurs à chaque étape de leur parcours. Les résultats ont finalement mis de l'avant l'importance de mettre en place une équipe transdisciplinaire. Cela est essentiel pour que chaque membre de l'équipe exploite son expertise à son plein potentiel, au bénéfice de la démarche centrée utilisateur. L'équipe de Lucilab a notamment maximisé le rôle des conseillers en saines habitudes de vie pour bénéficier du lien privilégié qu'ils ont avec les utilisateurs. Ceux-ci partagent de façon continue la rétroaction des utilisateurs aux autres équipes de Lucilab, en plus de participer aux séances d'idéation et de priorisation pour s'assurer que les futures fonctionnalités de l'application soient alignées aux besoins des utilisateurs.

Les résultats ont également fait ressortir quatre grands apprentissages qui découlent de la démarche mise en place par Lucilab. Le premier apprentissage est qu'il est essentiel de consulter et d'impliquer des groupes d'utilisateurs diversifiés. Cela évite d'avoir une vision biaisée des besoins des utilisateurs âgés. Pour ce faire, Lucilab a rejoint des utilisateurs de différents milieux sociodémographiques en collaborant avec des organismes et partenaires communautaires. Le deuxième apprentissage est l'importance d'établir une communication efficace et transversale entre les équipes. Dans le cadre d'une approche itérative et agile, il peut être difficile de garder le cap sur la vision de l'organisation, puisque le développement est en perpétuelle évolution. Lucilab a donc mis en place différents mécanismes de communication pour s'assurer que l'ensemble des équipes soient alignées à la vision et aux besoins des utilisateurs. Le troisième apprentissage est l'importance d'allier la démarche scientifique à la démarche centrée utilisateur. Dans le cadre d'un développement encadré par un processus de validation scientifique, il peut être un défi de concevoir un produit qui réponde à la fois aux besoins des utilisateurs et aux requis provenant de la recherche. Comme solution, l'équipe de Lucilab a conçu en parallèle deux « autoroutes » de développement, chacune étant dédiée à un de ces objectifs. Ils ont également utilisé la méthodologie agile pour tester rapidement les requis de la recherche auprès d'utilisateurs, permettant ainsi de s'assurer que ces derniers répondent bien à leurs besoins et soient bien compris. Le dernier apprentissage est l'importance d'adapter les méthodes de conception aux particularités propres aux utilisateurs âgés. Tel que démontré dans la revue de la littérature, les utilisateurs peuvent effectivement être plus anxieux lors de leur interaction avec des technologies plus complexes, et peuvent également avoir plus de difficulté à exprimer leurs besoins technologiques. Lucilab a donc adapté leurs méthodes pour qu'elles soient

les plus simples et encadrées possible. L'équipe a également misé sur des méthodes permettant d'observer les utilisateurs dans un contexte réel d'utilisation, plutôt que de seulement les placer dans un contexte où leur faible auto-efficacité technologique est exacerbée.

Bien que la démarche centrée utilisateur mène généralement à des bénéfices, on peut toutefois conclure que ses effets sont encore mitigés pour Lucilab. Nos résultats sont conséquents avec ceux découlant de la revue de la littérature, bien qu'ils nous aient permis d'identifier des pistes de réflexion supplémentaires. D'un côté, il est possible de conclure que la conception centrée utilisateur a un certain effet sur les facteurs déterminants du modèle UTAUT. Cela présage qu'elle peut influencer l'acceptation de la technologie. Ce mode de conception a avant tout permis à l'équipe de Lucilab de concevoir une application qui tienne davantage compte des besoins réels des utilisateurs. L'écoute et la considération de leurs besoins ont eu pour effet d'augmenter la perception des utilisateurs que l'application leur est utile. La conception centrée utilisateur a également eu un effet positif sur la facilité d'utilisation de l'application. Cet effet est dû notamment aux améliorations apportées de façon itérative et à l'encadrement donné aux utilisateurs tout au long de leur utilisation de la technologie. Ces deux éléments ont aidé à réduire l'anxiété technologique ressentie par les utilisateurs cibles et à augmenter leur auto-efficacité, deux aspects qui ont une influence sur l'acceptation de la technologie dans la littérature. Les consultations réalisées dans le cadre de la démarche centrée utilisateur ont aussi été identifiées par les utilisateurs comme une source de motivation à vouloir poursuivre leur utilisation de l'application. Elles ont entre autres permis d'augmenter leur sentiment d'utilité et leur engagement envers Lucilab.

D'un autre côté, les résultats démontrent que des itérations futures de l'application Luci sont toujours nécessaires pour favoriser son acceptation à long terme. L'approche agile peut représenter un atout, mais également une barrière à l'acceptation de l'application Luci. Puisqu'elle est en constante évolution, les utilisateurs ont la perception qu'elle ne répond jamais de façon optimale à leurs besoins. Certaines fonctionnalités clés manquantes diminuent la perception d'utilité de l'application à plus long terme. À l'heure actuelle, les utilisateurs semblent avoir une plus grande motivation à poursuivre le programme avec le conseiller plutôt que d'utiliser l'application en soi. Il est définitif que le lien d'engagement entre le conseiller et l'utilisateur constitue un élément clé dans le

processus de conception centrée utilisateur. Il peut toutefois devenir une béquille potentielle, en créant une dépendance entre l'utilisateur et son conseiller. Un travail en continu est ainsi requis pour pleinement intégrer les utilisateurs dans le processus de conception et ainsi augmenter son effet réel sur l'acceptation de la technologie. L'exploration d'une approche plus structurée, plus intégrée et de nouvelles méthodes de conception centrée utilisateur se doit d'être réalisée pour maintenir l'engagement et l'implication des utilisateurs à plus long terme.

5.2 Implications pratiques

Dans la pratique, ce mémoire aidera avant tout à identifier des pistes concrètes pour augmenter l'acceptabilité de la technologie développée par Lucilab. Puisque l'organisation a pour visée de développer leur approche libre-service, la question de l'acceptation de la technologie sera cruciale. Dans la prochaine étude menée par l'organisation, l'équipe souhaitera effectivement évaluer l'efficacité du programme à long terme. L'objectif sera d'analyser dans quelle mesure les changements adoptés dans l'intervention peuvent se maintenir. Leur approche de conception centrée utilisateur devra ainsi évoluer afin de prendre en considération cet important objectif qui va bien au-delà de l'adoption initiale de l'application Luci. Le développement de partenariats à long terme avec des utilisateurs cibles pourrait être une piste intéressante à explorer pour atteindre cet objectif. L'approche d'utilisateur-partenaire devient d'autant plus intéressante dans la visée de Lucilab d'autonomiser davantage les utilisateurs dans leur démarche de changement de leurs habitudes de vie. Bien que l'organisation ait déjà le souhait de raffiner ses méthodes de conception centrée utilisateur, ce mémoire vient concrètement démontrer tout le potentiel qui peut résulter d'une pleine implication des utilisateurs âgés.

Ce mémoire peut également guider la mise en place d'une démarche similaire pour toute organisation qui souhaite impliquer des utilisateurs âgés dans le développement d'une application de santé mobile. La revue de la littérature a mis de l'avant que les utilisateurs âgés sont souvent moins impliqués dans la conception de solutions numériques et, lorsqu'ils le sont, que leur avis n'est pas toujours pleinement pris en compte. Une piste d'explication de cette sous-priorisation par les organisations peut être liée au manque de preuve tangible de bénéfices. La présente étude de cas permet ainsi de démontrer la valeur ajoutée qui peut résulter de leur implication, contribuant ainsi à encourager d'autres

organisations à investir du temps et des ressources dans l'implication d'utilisateurs âgés. En normalisant une telle approche, cela pourrait avoir pour effet potentiel d'atténuer l'âgisme technologique et la fracture numérique. Le défi à relever par les organisations de santé sera toutefois de ne pas seulement implanter des méthodes de conception centrée utilisateur, mais également de revoir leur structure en conséquence pour que les utilisateurs ciblés soient pleinement intégrés aux décisions.

De plus, ce mémoire met de l'avant le rôle prédominant que les professionnels de la santé peuvent tenir dans une démarche centrée utilisateur. Lorsqu'ils adoptent une approche de partenariat avec les utilisateurs, il en découle inévitablement une relation de confiance qui est essentielle pour déceler avec justesse les besoins des utilisateurs. Plutôt que de simplement être des parties prenantes consultées, il peut ainsi y avoir de nombreux avantages d'intégrer des professionnels de la santé et des utilisateurs en tant que partenaires de l'équipe de conception. Ce mémoire identifie de plus une approche innovante pour concevoir une technologie qui réponde à la fois aux attentes des utilisateurs et aux exigences d'un processus de validation scientifique.

5.3 Limites méthodologiques et avenues de recherche futures

Il est possible d'identifier différentes limites et pistes de recherche futures dans la réalisation de ce mémoire. Une première limite se trouve dans la composition de l'échantillon des utilisateurs, qui a regroupé uniquement des femmes relativement jeunes, éduquées et majoritairement motivées à participer au programme. Bien que cet échantillon soit représentatif des utilisateurs actuels de l'application Luci, l'homogénéité du groupe peut limiter la richesse des résultats. Une piste de recherche future pourrait ainsi évaluer un processus de conception centrée utilisateur qui implique un échantillon plus diversifié d'utilisateurs. Une autre limite identifiée est le temps écoulé entre les consultations des utilisateurs avec Lucilab et les entretiens réalisés dans le cadre de ce mémoire. En raison du délai entre les deux activités, il est possible qu'un certain biais se trouve dans les souvenirs des utilisateurs. Pour remédier à cet enjeu, il serait pertinent dans le cadre d'une prochaine recherche de minimiser le délai entre ces deux activités pour assurer le plus possible la validité des données. Ensuite, bien que l'utilisation volontaire soit un facteur modérateur du modèle UTAUT, il n'a pas été possible d'évaluer son effet sur l'acceptation de la technologie, puisque les utilisateurs se sont tous

volontairement inscrits au programme. Une piste de recherche future pourrait ainsi consister à évaluer l'effet de la conception centrée utilisateur dans un contexte où un patient doit obligatoirement utiliser une technologie liée à la santé (p. ex. afin de suivre un traitement médical).

Pour conclure ce mémoire, il est nécessaire de poser un regard critique sur la nature des questions de recherche initiales. Bien que ces questions aient porté sur la relation entre l'âge, l'acceptation de la santé numérique et la conception centrée utilisateur, les résultats ont plutôt démontré que l'âge est un facteur secondaire dans la démarche mise en place par l'équipe de Lucilab. En effet, les entretiens menés ont mis en lumière que l'équipe de Lucilab n'a jamais eu comme objectif de développer une application conçue pour des utilisateurs âgés. À l'inverse, leur vision et leur priorité ont plutôt été de comprendre les besoins de leurs utilisateurs pour concevoir une application qui soit facile et simple à utiliser par tous, indépendamment de l'âge. Les résultats ont d'ailleurs relevé que l'acceptation de la technologie n'a pas nécessairement été diminuée par l'âge des utilisateurs, mais plutôt par des fonctionnalités qui ne répondent pas encore totalement aux besoins des utilisateurs cibles. Ce dernier aspect a pu être expliqué en outre par la mise en place incrémentale de la démarche de conception centrée utilisateur. Plutôt que de s'intéresser à la question de l'âge, il serait ainsi intéressant d'évaluer dans le cadre d'une recherche future si le degré d'implication des utilisateurs ainsi que l'évolution des pratiques en matière de conception centrée utilisateur peuvent davantage influencer l'acceptation d'une technologie de santé numérique.

Ce constat soulève des questions importantes : est-il pertinent et nécessaire de développer des technologies adressées spécifiquement aux personnes âgées? Est-ce que l'âge des utilisateurs influence vraiment la démarche centrée utilisateur? Est-ce que le fait d'isoler ce groupe d'utilisateurs contribue à leur stigmatisation et ainsi, comme il l'a été exposé précédemment, au décroît de leur acceptation de la technologie? En assumant que la conception doit être adaptée aux utilisateurs âgés, cela peut possiblement contribuer à renforcer l'idée qu'ils sont moins aptes que la population générale à être impliqués et visés par le développement de nouvelles technologies. Ce mémoire a à l'inverse démontré que la population vieillissante représente un segment critique et en pleine croissance dans notre société. Ce segment est composé non pas d'un seul groupe homogène d'individus, mais d'un nombre incommensurable de groupes hétérogènes, avec chacun des besoins et

des attentes spécifiques. On observe également que l'adoption des technologies de santé numérique est de plus en répandue chez les personnes âgées. D'ici les prochaines décennies, la question de l'acceptation de la technologie par la population vieillissante pourrait ainsi devenir obsolète. L'enjeu ne sera donc plus de concevoir des technologies de santé pour les personnes âgées, mais plutôt de concevoir des technologies qui soient universellement utilisables et acceptées par la population, tout en pouvant s'adapter aux particularités de chacun. En somme, le concept de la diversité se doit d'être exploré davantage dans la littérature portant sur la conception centrée utilisateur.

ANNEXES

Annexe A : Guide d'entrevue pour les concepteurs/designers de l'application Luci

Introduction

- Se présenter et expliquer que l'entrevue vise à comprendre :
 1. Le processus de conception de l'application Luci.
 2. Le rôle que jouent les utilisateurs dans son développement.
- Réitérer l'anonymat et la confidentialité des propos qui seront tenus. Demander l'autorisation pour enregistrer l'entretien. Faire signer le formulaire de consentement.

Corps de l'entrevue

- Quelle est votre position et le rôle que vous jouez chez Lucilab?

Conception de l'application Luci

1. Quelles sont les grandes étapes de conception qui ont mené à la version actuelle de l'application Luci?

Au besoin, faire référence aux grandes étapes d'un processus de conception centrée utilisateur :

- 1. Planifier le processus de conception centrée utilisateur*
 - 2. Comprendre et spécifier le contexte d'utilisation par les utilisateurs (activités, profils)*
 - 3. Comprendre et spécifier les exigences utilisateurs et organisationnelles (résultats attendus, tâches)*
 - 4. Produire des solutions de conception (maquettes, prototypes)*
 - 5. Évalue les solutions au regard des exigences prédéfinies (tests utilisateurs)*
2. Quels ont été les plus grands défis liés à la conception de l'application Luci? Comment les avez-vous surmontés?

Conception centrée utilisateur

3. Quels principes, mécanismes ou méthodes avez-vous utilisés pour comprendre les besoins réels des utilisateurs de l'application Luci?

- Pourriez-vous les décrire et expliquer comment ils ont été appliqués aux différentes étapes de conception?
- Selon vous, quels ont été les principes, mécanismes ou méthodes les plus et les moins efficaces pour comprendre les besoins des utilisateurs de l'application?
- Avez-vous écarté d'emblée certains principes, mécanismes ou méthodes? Si oui, quelles sont les raisons qui vous ont freiné à les mettre en place?

Au besoin, faire référence aux méthodes de la conception centrée utilisateur :

- *Planification (recherche secondaire, définition du projet)*
- *Exploration (entretien, groupe de discussion, observation, questionnaire exploratoire, sondes culturelles)*
- *Idéation (séance de remue-méninge, cartes d'idéation, design thinking, parcours client, personas)*
- *Génération (gamification, design persuasif, iconographie, maquettage, storyboarding, tri de cartes)*
- *Évaluation (courbes d'évaluation UX, échelles d'utilisabilité, évaluation des émotions, évaluation experte, journal de bord UX, tests de 5 secondes, tests utilisateurs)*

4. Quels ont été les conditions de succès et les défis liés à la participation d'utilisateurs au processus de conception de l'application Luci?
5. Avez-vous été en mesure de constater des effets préliminaires (positifs ou négatifs) associés à l'implication d'utilisateurs dans le processus de conception?
 - Si oui, quels sont ces effets et comment ont-ils influencé les décisions prises par l'équipe de Lucilab? Avez-vous des exemples concrets d'améliorations qui ont été apportées à l'application à la suite de consultations avec des utilisateurs?

Conception centrée utilisateur et jeunes aînés

6. Croyez-vous que les jeunes aînés ont des besoins et attentes spécifiques liés à leur âge ou à leur contexte de vie? Si oui, lesquels?
7. Selon vous, est-ce que certains principes, mécanismes ou méthodes doivent être adaptés lorsqu'on conçoit pour et avec des utilisateurs plus âgés? Pourquoi?
8. Selon vous, est-ce que certains obstacles liés au vieillissement peuvent nuire à la conception d'une application? Si oui, lesquels?
9. Est-ce que vos interactions avec les utilisateurs de l'application Luci ont influencé les perceptions initiales que vous aviez envers eux? Pourquoi?

Conclusion

- Demander au répondant s'il souhaite ajouter d'autres éléments non discutés jusqu'ici.
- Remercier le participant. Terminer l'enregistrement. Conserver le formulaire de consentement.

Annexe B : Guide d’entrevue pour les conseillers en saines habitudes de vie

Introduction

- Se présenter et expliquer que l’entrevue vise à comprendre :
 1. La nature et le type d’interactions qu’ils ont avec les utilisateurs de l’application Luci.
 2. Leur compréhension de leurs attentes et besoins envers l’application.
- Réitérer l’anonymat et la confidentialité des propos qui seront tenus. Demander l’autorisation pour enregistrer l’entretien. Faire signer le formulaire de consentement.

Corps de l’entrevue

- Quelle est votre position et le rôle que vous jouez chez Lucilab?

Interactions avec les utilisateurs de l’application

1. Pourriez-vous décrire la nature et le type d’interaction que vous avez avec les utilisateurs de l’application Luci?
2. Quels sont les impressions, besoins ou attentes que les utilisateurs vous ont exprimés envers l’application? Comment en tenez-vous compte dans le contexte de votre travail?

Interactions et collaboration avec des utilisateurs âgés

3. Croyez-vous que les jeunes âgés ont des besoins et attentes spécifiques liés à leur âge ou à leur contexte de vie? Si oui, lesquels?
4. Selon vous, existe-t-il des barrières qui sont associées à la collaboration avec des jeunes âgés? Si oui, lesquelles et pourquoi?
5. Selon vous, est-ce que certains obstacles liés au vieillissement peuvent nuire à l’utilisation de l’application par certains utilisateurs? Si oui, lesquels et quelles stratégies mettez-vous en place pour y répondre?
6. Est-ce que vos interactions avec les utilisateurs de l’application Luci ont influencé les perceptions initiales que vous aviez envers eux? Pourquoi?

Conclusion

- Demander au répondant s'il souhaite ajouter d'autres éléments non discutés jusqu'ici.
- Remercier le participant. Terminer l'enregistrement. Conserver le formulaire de consentement.

Annexe C : Guide d'entrevue pour les utilisateurs de l'application Luci

Introduction

- Se présenter et expliquer que l'entrevue vise à comprendre :
 1. Leurs perceptions envers l'application Luci.
 2. Leurs perceptions envers la ou les consultations auxquelles ils ont participé avec l'équipe de Lucilab.
- Réitérer l'anonymat et la confidentialité des propos qui seront tenus. Demander l'autorisation pour enregistrer l'entretien. Faire signer le formulaire de consentement.

Corps de l'entrevue

Perceptions envers l'application Luci

1. Quand et comment avez-vous découvert l'application Luci?
2. Qu'est-ce qui vous a motivé à utiliser l'application?
3. Pourriez-vous expliquer le cheminement qui vous a mené à vous approprier l'application? Avez-vous passé par différentes phases d'appropriation? Si oui, comment expliquez-vous cette évolution?
4. Quels éléments appréciez-vous le plus et le moins de l'application? Et quelle(s) suggestion(s) feriez-vous pour l'améliorer?

Nature et impressions des consultations avec l'équipe de Lucilab

5. Avez-vous participé dans le passé à une ou des consultations avec l'équipe de Lucilab?
6. Si oui, comment vous a-t-on approché pour participer à cette consultation? Qu'avez-vous pensé de cette approche?
7. Qu'est-ce qui vous a motivé à participer à cette consultation?
8. Pourriez-vous expliquer votre rôle et la nature de votre implication au moment de cette consultation? Est-ce que ce rôle vous a été clairement expliqué lors de votre participation?
9. Quels éléments avez-vous le plus et le moins appréciés de votre expérience? Et quelle(s) suggestion(s) feriez-vous pour l'améliorer?

10. Selon vous, est-ce que votre participation a influencé ou influencera les décisions prises pour le développement de l'application? Pourquoi?
11. Est-ce que cette consultation a influencé votre intention future d'utiliser l'application Luci? Pourquoi?

Conclusion

- Demander au répondant s'il souhaite ajouter d'autres éléments non discutés jusqu'ici.
- Remercier le participant. Terminer l'enregistrement. Conserver le formulaire de consentement.

RÉFÉRENCES

- Abras, C., Maloney-Krichmar, D., & Preece, J. (2004). User-centered design. In W. Bainbridge (Ed.), *Encyclopedia of human-computer interaction* (pp. 445-456). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Académie de la transformation numérique (2020). NETendances 2020 : Fiche génération - Les plus vieux baby-boomers 65 ans et plus. Consulté le 11 juin 2022. <https://api.transformation-numerique.ulaval.ca/storage/452/netendances-2020-portrait-numerique-des-generations-fiche-65-ans-et-plus.pdf>
- Académie de la transformation numérique (2021). NETendances 2021 : Les aînés connectés au Québec. Consulté le 8 décembre 2023. <https://api.transformation-numerique.ulaval.ca/storage/528/netendances-2021-les-aines-connectes-au-quebec.pdf>
- Amichai-Hamburger, Y., & Barak, A. (2009). Internet and well-being. In Y. Amichai-Hamburger & A. Barak (Eds.), *Technology and psychological well-being* (pp. 34–76). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511635373.003>
- Anderberg, P. (2020). Gerontechnology, digitalization, and the silver economy. XRDS: Crossroads, *The ACM Magazine for Students*, 26(3), 46-49. <https://doi.org/10.1145/3383388>
- Anderson-Lewis, C., Darville, G., Mercado, R. E., Howell, S., & Di Maggio, S. (2018). mHealth Technology Use and Implications in Historically Underserved and Minority Populations in the United States: Systematic Literature Review. *JMIR mHealth and uHealth*, 6(6), e128. <https://doi.org/10.2196/mhealth.8383>
- Astell, A., McGrath, C., & Dove, E. (2019). « That’s for old so and so’s!’ : Does identity influence older adults » technology adoption decisions? *Ageing and Society*, 40, 1-27. <https://doi.org/10.1017/S0144686X19000230>
- Aubin-Auger, I., Mercier, A., Baumann, L., Lehr-Drylewicz, A. M., Imbert, P., & Letrilliart, L. (2008). Introduction à la recherche qualitative. *Exercer*, 84, 142-145.
- Bacigalupe, G., & Askari, S. F. (2013). E-Health innovations, collaboration, and healthcare disparities: Developing criteria for culturally competent evaluation. *Families, Systems, & Health*, 31(3), 248-263. <https://doi.org/10.1037/a0033386>
- Baines, D., Gahir, I. K., Hussain, A., Khan, A. J., Schneider, P., Hasan, S. S. et al. (2018). A scoping review of the quality and the design of evaluations of mobile health,

- telehealth, smart pump and monitoring technologies performed in a pharmacy-related setting. *Frontiers in Pharmacology*, 9, 678.
- Benferdia, Y., & Zakaria, N. H. (2014). A systematic literature review of content-based mobile health. *Journal of Information Systems Research Innovation (JISRI)*, 8, 46-55.
- Biljon, J., & Renaud, K. (2008). A qualitative study of the applicability of technology acceptance models to senior mobile phone users. *International Conference on Human-Computer Interaction* (pp. 228–237). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-540-87991-6_28
- Bravo, P., Edwards, A., Barr, P. J., et al. (2015). Conceptualising patient empowerment: A mixed methods study. *BMC Health Services Research*, 15, 252. <https://doi.org/10.1186/s12913-015-0907-z>
- Burke, L. E., Ma, J., Azar, K. M. J., et al. (2015). Current science on consumer use of mobile health for CVD prevention. *Circulation*, 132(12), 1157–1213. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000232>
- Calvillo, J., Román, I., & Roa, L. M. (2015). How technology is empowering patients? A literature review. *Health Expectations*, 18(5), 643-652. <https://doi.org/10.1111/hex.12089>
- Celes, R. S., Rossi, T. R. A., de Barros, S. G., Santos, C. M. L., & Cardoso, C. (2018). Telehealth as state response strategy: Systematic review. *Pan American Journal of Public Health*, 42, e84. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.84>
- Celik, V., & Yesilyurt, E. (2013). Attitudes to technology, perceived computer self-efficacy and computer anxiety as predictors of computer supported education. *Computers & Education*, 60(1), 148-158. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.06.008>
- Cerezo, P. G., Juvé-Udina, M.-E., & Delgado-Hito, P. (2016). Concepts and measures of patient empowerment : A comprehensive review. *Revista Da Escola de Enfermagem Da USP*, 50, 0667-0674. <https://doi.org/10.1590/S0080-623420160000500018>
- Chen, K. et Chan, A.H.S. (2014) Gerontechnology acceptance by elderly Hong Kong Chinese : A senior technology acceptance model (STAM). *Ergonomics*, 57(5), 635-652. <https://doi.org/10.1080/00140139.2014.895855>
- Chen, W.-Y., Jang, Y., Wang, J.-D., et al. (2011). Wheelchair-related accidents: Relationship with wheelchair-using behavior in active community wheelchair users.

- Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 92(6), 892–898.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2011.01.008>
- Chiarini, G., Ray, P., Akter, S., Masella, C., & Ganz, A. (2013). mHealth Technologies for Chronic Diseases and Elders : A Systematic Review. *IEEE Journal on Selected Areas in Communications*, 31(9), 6-18.
<https://doi.org/10.1109/JSAC.2013.SUP.0513001>
- Commission européenne. (2018). Santé en ligne : Santé et soins numériques. Repéré à https://health.ec.europa.eu/ehealth-digital-health-and-care_fr
- Compagna, D., & Kohlbacher, F. (2015). The limits of participatory technology development: The case of service robots in care facilities for older people. *Technological Forecasting & Social Change*, 93, 19–31.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2014.07.012>
- Consortium Santé Numérique. (2022). Santé numérique. Université de Montréal. Consulté 16 août 2022, à l'adresse <https://santenumerique.umontreal.ca/le-consortium/sante-numerique/>
- Covarrubias Venegas, B. M. (2019). Literature Review on Ageing Research. In B. M. Covarrubias Venegas (Éd.), *Changing Age and Career Concepts in the Austrian Banking Industry: A Case Study of Middle-Aged Non-managerial Employees and Managers* (p. 15-62). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-22609-1_2
- Czaja, S.J., Boot, W.R., Charness, N., & Rogers, W.A. (2019). *Designing for Older Adults: Principles and Creative Human Factors Approaches* (3rd ed.). CRC Press.
<https://doi.org/10.1201/b22189>
- Darley, A., & Carroll, Á. (2022). Conducting Co-Design with Older People in a Digital Setting : *Methodological Reflections and Recommendations*. *International Journal of Integrated Care*, 22(4), 18. <https://doi.org/10.5334/ijic.6546>
- Davidson, J., & Jensen, C. (2013). *Participatory design with older adults : An analysis of creativity in the design of mobile healthcare applications*. 114-123.
<https://doi.org/10.1145/2466627.2466652>
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
<https://doi.org/10.2307/249008>
- De Angeli, A., Jovanović, M., McNeill, A., & Coventry, L. (2020). Desires for active ageing technology. *International Journal of Human-Computer Studies*, 138, 102412.
<https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2020.102412>

- Deng, Z., Mo, X., & Liu, S. (2014). Comparison of the middle-aged and older users' adoption of mobile health services in China. *International Journal of Medical Informatics*, 83, 210–224. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2013.12.002>
- Dodd, C., Athauda, R., & Adam, M. (2017). Designing User Interfaces for the Elderly: A Systematic Literature Review. *ACIS*. Retrieved from <https://www.semanticscholar.org/paper/Designing-User-Interfaces-for-the-Elderly%3A-A-Review-Dodd-Athauda/d664005be84586c8f8d4268a23d39bee29f437a5>
- Dube, L., & Pare, G. (2003). Rigor In Information Systems Positivist Case Research: Current Practices, Trends, and Recommendations. *MIS Quarterly*, 27, 597-635. <https://doi.org/10.2307/30036550>
- Duh, E. S., Guna, J., Pogačnik, M., & Sodnik, J. (2016). Applications of Paper and Interactive Prototypes in Designing Telecare Services for Older Adults. *Journal of Medical Systems*, 40(4), 92. <https://doi.org/10.1007/s10916-016-0463-z>
- Durick, J., Robertson, T., Brereton, M., Vetere, F., & Nansen, B. (2013). Dispelling ageing myths in technology design. In *Proceedings of the 25th Australian Computer-Human Interaction Conference: Augmentation, Application, Innovation, Collaboration* (pp. 467-476). <https://doi.org/10.1145/2541016.2541040>
- Endsley, M. R., Bolte, B., & Jones, D. G. (2003). *Designing for Situation Awareness : An Approach to User-Centered Design*. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9780203485088>
- Ericksen, K. (2018). What's the Big Deal About Digital Health? Understanding This Revolution in Healthcare. *Rasmussen College General Health Sciences*. Retrieved from www.rasmussen.edu/degrees/health-sciences/blog/what-is-digital-health
- Fatehi, F., Samadbeik, M., & Kazemi, A. (2020). What is Digital Health? Review of Definitions. In *Integrated Citizen Centered Digital Health and Social Care* (pp. 67-71). IOS Press. <https://doi.org/10.3233/SHTI200696>
- Fatigati, T., & Ruggiero, A. (2022). Silver economy & technology. *Department of Economics, Management and Institutions*, University of Naples Federico II. Retrieved from <http://www.passonieditore.it/doi/tendenze/2022/01/TendenzeNuove202201.pdf>
- Ferguson, T. (2007). e-patients: How they can help us heal healthcare. Retrieved from <https://participatorymedicine.org/e-Patient White Paper with Afterword.pdf>

- Fischer, B., Peine, A., & Östlund, B. (2020). The Importance of User Involvement: A Systematic Review of Involving Older Users in Technology Design. *The Gerontologist*, 60(7), e513-e523. <https://doi.org/10.1093/geront/gnz163>
- François, J., & Audrain-Pontevia, A.-F. (2020). La santé numérique : Un levier pour améliorer l'accessibilité aux soins de santé au Québec. *Revue organisations & territoires*, 29(3), 41-55. <https://doi.org/10.1522/revueot.v29n3.1196>
- Gouvernement du Canada (2018). Avis : L'approche de Santé Canada aux technologies numériques en santé. Repéré à <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/medicaments-produits-sante/instruments-medicaux/activites/annonces/avis-technologies-numeriques-sante.html>
- Grand View Research. (2021). mHealth Market Size, Share & Trends Analysis Report By Component (mHealth Apps, Wearables), By Services (Diagnosis, Monitoring), By Participants (Mobile Operators, Content Players), And Segment Forecasts, 2021—2028. Retrieved November 12, 2023, from <https://www.marketresearch.com/Grand-View-Research-v4060/mHealth-Size-Share-Trends-Component-14163316/>
- Hakobyan, L., Lumsden, J., & O'Sullivan, D. (2014). Older Adults with AMD as Co-Designers of an Assistive Mobile Application. *International Journal of Mobile Human Computer Interaction (IJMHCI)*, 6(1), 54-70.
- Hakobyan, L., Lumsden, J., & O'Sullivan, D. (2015). Participatory design: How to engage older adults in participatory design activities. *International Journal of Mobile Human Computer Interaction*, 7, 78–92. <https://doi.org/10.4018/ijmhci.2015070106>
- Hallberg, D., & Salimi, N. (2020). Qualitative and Quantitative Analysis of Definitions of e-Health and m-Health. *Healthcare Informatics Research*, 26(2), 119-128. <https://doi.org/10.4258/hir.2020.26.2.119>
- Hallewell Haslwanter, J. D., Neureiter, K., & Garschall, M. (2020). User-centered design in AAL. *Universal Access in the Information Society*, 19(1), 57-67. <https://doi.org/10.1007/s10209-018-0626-4>
- Hanson, V. (2011). Technology skill and age: What will be the same 20 years from now? *Universal Access in the Information Society*, 10, 443-452. <https://doi.org/10.1007/s10209-011-0224-1>
- Harrington, C., Wilcox, L., Connelly, K., Rogers, W., & Sanford, J. (2018). Designing Health and Fitness Apps with Older Adults: Examining the Value of Experience-Based Co-Design. In *Proceedings of the 12th EAI International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare* (pp. 15–24). <https://doi.org/10.1145/3240925.3240929>

- Holmström, I., & Röing, M. (2010). The relation between patient-centeredness and patient empowerment: A discussion on concepts. *Patient Education and Counseling*, 79(2), 167-172. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2009.08.008>
- Hsieh, H.-F., & Shannon, S. E. (2005). Three Approaches to Qualitative Content Analysis. *Qualitative Health Research*, 15(9), 1277-1288. <https://doi.org/10.1177/1049732305276687>
- Institut canadien d'information sur la santé (ICIS) (2021). Tendances des dépenses nationales de santé, 2021—Analyse éclair. Repéré à <https://www.cihi.ca/fr/tendances-des-depenses-nationales-de-sante-2021-analyse-eclair>
- Institut de la statistique du Québec (2021). Vers une population de 10 millions de personnes au Québec d'ici 2066. Repéré à <https://statistique.quebec.ca/fr/communiqué/vers-une-population-de-10-millions-de-personnes-au-quebec-2066>
- Institut du Québec (2017). Le vieillissement de la population et l'économie du Québec. Repéré à <https://www1.fccq.ca/wp-content/uploads/2017/11/201711vieillissement.pdf>
- Institut du Québec (2022). Bilan 2021 de l'emploi au Québec. Repéré à <https://institutduquebec.ca/wp-content/uploads/2022/02/202102-IDQ-BILANEMPLOI2021.pdf>
- Istepanian, R.S.H, Lacal, J. (2003) Emerging mobile communication technologies for health: some imperative notes on m-health, in: *Proceedings of the 25th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*, 2, 1414–1416.
- Iyawa, G. E., Herselman, M., & Botha, A. (2016). Digital Health Innovation Ecosystems: From Systematic Literature Review to Conceptual Framework. *Procedia Computer Science*, 100, 244-252. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.149>
- Creswell, J. W. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (3rd ed.). Sage Publications, Inc.
- Janis, I. L. (1972). *Victims of groupthink*. Boston: Houghton Mifflin
- Johnson, D. O., Cuijpers, R. H., Juola, J. F., Torta, E., Simonov, M., Frisiello, A., & Beck, C. (2014). Socially assistive robots: A comprehensive approach to extending independent living. *International Journal of Social Robotics*, 6, 195–211. doi:10.1007/s12369-013-0217-8

- Jokisch, M. R., Schmidt, L. I., & Doh, M. (2022). Acceptance of digital health services among older adults: Findings on perceived usefulness, self-efficacy, privacy concerns, ICT knowledge, and support seeking. *Frontiers in Public Health*, 10. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2022.1073756>
- Jones, T., Kay, D., Upton, P., & Upton, D. (2013). An Evaluation of Older Adults Use of iPads in Eleven UK Care-Homes. *International Journal of Mobile Human Computer Interaction (IJMHCI)*, 5(3), 62-76. <https://doi.org/10.4018/jmhci.2013070104>
- Joshi, S. G., & Bratteteig, T. (2016). Designing for Prolonged Mastery. On involving old people in Participatory Design. *Scandinavian Journal of Information Systems*, 28, 3–36
- Jovanovic, M., De Angeli, A., Mcneill, A., & Coventry, L. (2021). User Requirements for Inclusive Technology for Older Adults. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 37. <https://doi.org/10.1080/10447318.2021.1921365>
- Kallio, H., Pietilä, A.-M., Johnson, M., & Kangasniemi, M. (2016). Systematic methodological review : Developing a framework for a qualitative semi-structured interview guide. *Journal of Advanced Nursing*, 72(12), 2954-2965.
- Kampmeijer, R., Pavlova, M., Tambor, M., Golinowska, S., & Groot, W. (2016). The use of e-health and m-health tools in health promotion and primary prevention among older adults : A systematic literature review. *BMC Health Services Research*, 16(5), 290. <https://doi.org/10.1186/s12913-016-1522-3>
- Karni, L., Dalal, K., Memedi, M., Kalra, D., & Klein, G. O. (2020). Information and Communications Technology–Based Interventions Targeting Patient Empowerment : Framework Development. *Journal of Medical Internet Research*, 22(8), e17459. <https://doi.org/10.2196/17459>
- Kim, S., & Choudhury, A. (2020). Comparison of Older and Younger Adults' Attitudes Toward the Adoption and Use of Activity Trackers. *JMIR Mhealth and Uhealth*, 8(10), e18312. <https://doi.org/10.2196/18312>
- Kioumars, A., & Tang, L. (2011). Wireless network for health monitoring : Heart rate and temperature sensor. *Sens Technol (ICST)*, 362-369. <https://doi.org/10.1109/ICSensT.2011.6137000>
- Klag, M., & Langley, A. (2013). Approaching the Conceptual Leap in Qualitative Research. *International Journal of Management Reviews*, 15(2), 149-166. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2012.00349.x>

- Klimova, B. (2016). Use of the Internet as a prevention tool against cognitive decline in normal aging. *Clinical Interventions in Aging*, 11, 1231-1237. <https://doi.org/10.2147/CIA.S113758>
- Kondracki, N. L., Wellman, N. S., & Amundson, D. R. (2002). Content analysis : Review of methods and their applications in nutrition education. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 34(4), 224-230. [https://doi.org/10.1016/s1499-4046\(06\)60097-3](https://doi.org/10.1016/s1499-4046(06)60097-3)
- Kopeć, W., Balcerzak, B., Nielek, R., Kowalik, G., Wierzbicki, A., & Casati, F. (2018). Older adults and hackathons: A qualitative study. *Empirical Software Engineering*, 23, 1895–1930. <https://doi.org/10.1007/s10664-017-9565-6>
- Köttl, H., Gallistl, V., Rohner, R., & Ayalon, L. (2021). “But at the age of 85? Forget it!”: Internalized ageism, a barrier to technology use. *Journal of Aging Studies*, 59, 100971. <https://doi.org/10.1016/j.jaging.2021.100971>
- Kuerbis, A., Mulliken, A., Muench, F., A. Moore, A., & Gardner, D. (2017). Older adults and mobile technology: Factors that enhance and inhibit utilization in the context of behavioral health. *Mental Health and Addiction Research*, 2(2). <https://doi.org/10.15761/MHAR.1000136>
- Kumar, R. (2011). *Research methodology: A step-by-step guide for beginners (3rd ed)*. SAGE.
- Kumar, R. (2014). *Research methodology: A step-by-step guide for beginners (4th ed)*. SAGE.
- Kumar, S., Nilsen, W. J., Abernethy, A., Atienza, A., Patrick, K., Pavel, M., Riley, W. T., Shar, A., Spring, B., Spruijt-Metz, D., Hedeker, D., Honavar, V., Kravitz, R., Craig Lefebvre, R., Mohr, D. C., Murphy, S. A., Quinn, C., Shusterman, V., & Swendeman, D. (2013). Mobile Health Technology Evaluation: The mHealth Evidence Workshop. *American Journal of Preventive Medicine*, 45(2), 228-236. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2013.03.017>
- Lallemand, C., & Gronier, G. (2018). *Méthodes de design UX : 30 méthodes fondamentales pour concevoir des expériences optimales*. Editions Eyrolles.
- Lapan, S. D., Quartaroli, M. L. T., & Riemer, F. J. (2011). *Qualitative Research: An Introduction to Methods and Designs*. Research Methods for the Social Sciences. Wiley.

- Laxminarayan, S., Istepanian, R.S. (2000). UNWIRED E-MED: the next generation of wireless and internet telemedicine systems. *IEEE Trans. Inf. Technol. Biomed.*, 4 (3), 189-193.
- Lee, H. R., Šabanović, S., Chang, W.-L., Nagata, S., Piatt, J., Bennett, C., & Hakken, D. (2017). Steps toward participatory design of social robots: Mutual learning with older adults with depression. *Proceedings of the 2017 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction* (pp. 244–253).
<https://doi.org/10.1145/2909824.3020237>
- Lee, J. M., Hirschfeld, E., & Wedding, J. (2016). A Patient-Designed Do-It-Yourself Mobile Technology System for Diabetes: Promise and Challenges for a New Era in Medicine. *JAMA*, 315(14), 1447. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.1903>
- Leppin, A. L., Gionfriddo, M. R., Kessler, M., Brito, J. P., Mair, F. S., Gallacher, K., Wang, Z., Erwin, P. J., Sylvester, T., Boehmer, K., Ting, H. H., Murad, M. H., Shippee, N. D., & Montori, V. M. (2014). Preventing 30-day hospital readmissions: A systematic review and meta-analysis of randomized trials. *JAMA Internal Medicine*, 174(7), 1095–1107. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2014.1608>
- Lindsay, S., Jackson, D., Schofield, G., & Olivier, P. (2012). Engaging older people using participatory design. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, (pp. 1199-1208). <https://doi.org/10.1145/2207676.2208570>
- Luci (2022). Découvrez l'app. Consulté le 13 juin 2022. Repéré à <https://lucietmoi.ca/app/>
- Ludification. (s. d.). La Vitrine linguistique de l'Office québécois de la langue française. Repéré à <https://vitrinelinguistique.oqlf.gouv.qc.ca/fiche-gdt/fiche/26519806/ludification>
- Ludwig, W., Wolf, K.-H., Duwenkamp, C., Gusew, N., Hellrung, N., Marschollek, M., Wagner, M., & Haux, R. (2012). Health-enabling technologies for the elderly – An overview of services based on a literature review. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 106(2), 70-78. <https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2011.11.001>
- Lussier, I., Guillemont, J., Bacon, S.L., Boivin, M., Ferland, G., Lavoie, K., Paré, G., & Belleville, S. (2021). Multidomain interventions for dementia risk reduction: Can we detect a change in the signal? *Alzheimer's & Dementia*, 17(Suppl. 10), e053917.
- Lussier, I., Guillemont, J., Laroque, F. M., Bacon, S. L., Boivin, M., Ferland, G., Lavoie, K., Paré, G., & Belleville, S. (2022). A multidomain online behavioral intervention for dementia risk reduction: Preliminary results from the Luci pilot feasibility study.

Paper presented at the International Behavioral Trials Network (IBTN) Conference, Montreal, Canada.

- Ma, Q., Chan, A. H. S., & Teh, P.-L. (2021). Insights into Older Adults' Technology Acceptance through Meta-Analysis. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 37(11), 1049-1062. <https://doi.org/10.1080/10447318.2020.1865005>
- Maaß, S., & Buchmüller, S. (2018). The crucial role of cultural probes in participatory design for and with older adults. Retrieved from <https://dl.gi.de/handle/20.500.12116/16713>
- Machado, S., Costa, L. V., & Mealha, Ó. (2021). Co-designing with Senior Citizens : A Systematic Literature Review. In Q. Gao & J. Zhou (Éds.), *Human Aspects of IT for the Aged Population. Technology Design and Acceptance* (pp. 61-73). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-78108-8_5
- Manor, S., & Herscovici, A. (2021). Digital ageism: A new kind of discrimination. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 3. <https://doi.org/10.1002/hbe2.299>
- Mariano, J., Marques, S., Ramos, M. R., & de Vries, H. (2021). Cognitive functioning mediates the relationship between self-perceptions of aging and computer use behavior in late adulthood: Evidence from two longitudinal studies. *Computers in Human Behavior*, 121, 106807. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106807>
- Markert, C., Sasangohar, F., Mortazavi, B. J., & Fields, S. (2021). The Use of Telehealth Technology to Support Health Coaching for Older Adults : Literature Review. *JMIR Human Factors*, 8(1), e23796. <https://doi.org/10.2196/23796>
- Mathews, S. C., McShea, M. J., Hanley, C. L., Ravitz, A., Labrique, A. B., & Cohen, A. B. (2019). Digital health: A path to validation. *Npj Digital Medicine*, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.1038/s41746-019-0111-3>
- Mayring, P. (2000). Qualitative content analysis. *Forum: Qualitative Social Research*, 1(2). Repéré à <http://www.qualitative-research.net/fqs-texte/2-00/02-00mayring-e.htm>
- Mea, V. D. (2001). What is e-Health (2): The death of telemedicine? *Journal of Medical Internet Research*, 3(2), e834. <https://doi.org/10.2196/jmir.3.2.e22>
- Mercer, K., Baskerville, N., Burns, C. M., Chang, F., Giangregorio, L., et al. (2015). Using a collaborative research approach to develop an interdisciplinary research agenda for the study of mobile health interventions for older adults. *JMIR Mhealth Uhealth*, 3(1), e11.

- Merkel, S., & Kucharski, A. (2019). Participatory design in gerontechnology: A systematic literature review. *The Gerontologist*, 59(1), e16–e25. doi:10.1093/geront/gny034
- Meskó, B., Drobni, Z., Bényei, É., Gergely, B., & Györffy, Z. (2017). Digital health is a cultural transformation of traditional healthcare. *mHealth*, 3, 38. <https://doi.org/10.21037/mhealth.2017.08.07>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis* (Second ed.). Thousand Oaks: Sage Publications.
- Mitzner, T. L., Savla, J., Boot, W. R., Sharit, J., Charness, N., Czaja, S. J., & Rogers, W. A. (2019). Technology Adoption by Older Adults: Findings From the PRISM Trial. *Gerontologist*, 59(1), 34-44. <https://doi.org/10.1093/geront/gny113>
- Nandy, B. R., & Sarvela, P. D. (1997). Content analysis reexamined: A relevant research method for health education. *American Journal of Health Behavior*, 21, 222-234.
- Nations Unies (2019). Personnes âgées. Consulté le 29 mai 2023. Repéré à <https://www.un.org/fr/global-issues/ageing>.
- Nielsen, J. (1994). Heuristic evaluation. Nielsen, J., and Mack, R.L. (Eds.), *Usability Inspection Methods* (pp. 141-172), John Wiley & Sons.
- Nimmanterdwong, Z., Boonviriyaya, S., & Tangkijvanich, P. (2022). Human-Centered Design of Mobile Health Apps for Older Adults: Systematic Review and Narrative Synthesis. *JMIR mHealth and uHealth*, 10(1), e29512. <https://doi.org/10.2196/29512>
- Noorbergen, T., Adam, M., Roxburgh, M., & Teubner, T. (2021). Co-design in mHealth Systems Development: Insights From a Systematic Literature Review. *AIS Transactions on Human-Computer Interaction*, 13(2), 175-205. <https://doi.org/10.17705/1thci.00147>
- Norman, D. A. (1985). *User Centered System Design: New Perspectives on Human-computer Interaction*. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9780367807320>
- Oliveira, J. S., Sherrington, C., Amorim, A. B., Dario, A. B., & Tiedemann, A. (2017). What is the effect of health coaching on physical activity participation in people aged 60 years and over? A systematic review of randomised controlled trials. *British Journal of Sports Medicine*, 51(19), 1425-1432. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096943>

- Organisation mondiale de la Santé (2011). *mHealth: New horizons for health through mobile technologies: Second global survey on eHealth*. WHO Global Observatory for eHealth.
- Organisation mondiale de la Santé (2020). Digital Health. World Health Organization. Consulté le 12 novembre 2023. Repéré à <https://www.who.int/health-topics/digital-health>
- Organisation mondiale de la Santé (2021). Dementia. World Health Organization. Consulté le 1 juin 2023. Repéré à <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dementia>
- Oudshoorn, N., Neven, L., & Stienstra, M. (2016). How diversity gets lost: Age and gender in design practices of information and communication technologies. *Journal of Women & Aging*, 28(2), 170-185. <https://doi.org/10.1080/08952841.2015.1013834>
- Palas, J. U., Sorwar, G., Hoque, M. R., & Sivabalan, A. (2022). Factors influencing the elderly's adoption of mHealth: An empirical study using extended UTAUT2 model. *BMC medical informatics and decision making*, 22(1), 191. <https://doi.org/10.1186/s12911-022-01917-3>
- Paré, G. (2004). Investigating Information Systems with Positivist Case Research. *Communications of the Association for Information Systems*, 13(1), 18.
- Paré, G. (2021). Dossier : Révolution numérique, professions en péril ? - Santé : Les technologies changent la donne. *Gestion*. Repéré à <https://www.revuegestion.ca/dossier-revolution-numerique-professions-en-peril-sante-les-technologies-changent-la-donne>
- Paré, G., Bourget, C., Aguirre, M. (2017). Diffusion de la santé connectée au Canada. *CEFRIO*. Repéré à <https://www.infoway-inforoute.ca/fr/component/edocman/3367-diffusion-de-la-sante-connectee-au-canada-rapport-d-etude/view-document?Itemid=0>
- Park, S., Garcia-Palacios, J., Cohen, A., Varga, Z. (2019). From treatment to prevention : The evolution of digital healthcare. Bayer Pharmaceuticals. Repéré à <https://media.nature.com/original/magazine-assets/d42473-019-00274-6/d42473-019-00274-6.pdf>
- Philippi, P., Baumeister, H., Apolinário-Hagen, J., Ebert, D. D., Hennemann, S., Kott, L., Lin, J., Messner, E.-M., & Terhorst, Y. (2021). Acceptance towards digital health interventions – Model validation and further development of the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *Internet Interventions*, 26, 100459. <https://doi.org/10.1016/j.invent.2021.100459>

Raviselvam, S., Wood, K., Hölttä-Otto, K., Tam, V., & Nagarajan, K. (2016). A Lead User Approach to Universal Design – Involving Older Adults in the Design Process. *Studies in health technology and informatics*, 229, 131-140. <https://doi.org/10.3233/978-1-61499-684-2-131>

Research and Markets (2020) Consulté le 9 novembre 2023. Repéré à [https://www.researchandmarkets.com/reports/5027977/mobile-health-global-market-trajectory-and?utm_source=dynamic&utm_medium=BW&utm_code=ldnh6s&utm_campaign=1412398+-+Global+Mobile+Health+Industry+\(2020+to+2027\)+-+Global+Market+Trajectory+%26+Analytics&utm_exec=jamu273bwd](https://www.researchandmarkets.com/reports/5027977/mobile-health-global-market-trajectory-and?utm_source=dynamic&utm_medium=BW&utm_code=ldnh6s&utm_campaign=1412398+-+Global+Mobile+Health+Industry+(2020+to+2027)+-+Global+Market+Trajectory+%26+Analytics&utm_exec=jamu273bwd)

Robinson, L., Griffiths, M., Wray, D. J., Ure, C., Stein-Hodgins, J., & Shires, G. (2015). The Use of Digital Health Technology and Social Media to Support Breast Screening. *Springer International Publishing*, 105-111. https://doi.org/10.1007/978-3-319-04831-4_13

Rohrer, C. (2022). When to Use Which User-Experience Research Methods. Nielsen Norman Group. Consulté 6 novembre 2022. Repéré à <https://www.nngroup.com/articles/which-ux-research-methods/>

Ronquillo, Y., Meyers, A., & Korvek, S. J. (2024). *Digital Health*. In StatPearls. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470260/>

Rowlands, D. (2020). *What is digital health and why does it matter? Digital Health Workforce Academy*. Australasian Institute of Digital Health. Repéré à https://digitalhealth.org.au/wp-content/uploads/2020/02/DHWA_WHITEPAPER_2019.pdf

Sakaguchi-Tang, D. K. (2021). Understanding and Designing Health Technologies with Older Adults [Thesis]. University of Washington. <https://digital.lib.washington.edu:443/researchworks/handle/1773/47197>

Schramm, W. (1971). *Notes on Case Studies of Instructional Media Projects*. <https://eric.ed.gov/?id=ED092145>

Shin, H.-R., Yoon, H.-J., Kim, S.-K., & Kim, Y.-S. (2020). Comprehensive Senior Technology Acceptance Model for Digital Health Devices. *Journal of Digital Convergence*, 18(8), 201–215. <https://doi.org/10.14400/JDC.2020.18.8.201>

Shore, L. (2019). *Development of a design tool to optimise acceptance of exoskeletons by older adults* [Thesis, University of Limerick]. <https://ulir.ul.ie/handle/10344/8489>

- Shore, L., Power, V., De Eyto, A., & O'Sullivan, L. W. (2018). Technology Acceptance and User-Centred Design of Assistive Exoskeletons for Older Adults: A Commentary. *Robotics*, 7(1), Article 1. <https://doi.org/10.3390/robotics7010003>
- Stojmenova, E., Imperl, B., Tomaž, Ž., & Dinevski, D. (2012). Adapted User-Centered Design: A Strategy for the Higher User Acceptance of Innovative e-Health Services. *Future Internet*, 4, 776–787. <https://doi.org/10.3390/fi4030776>
- Sumarokova, E. V., Astashova, J. V., & Steblyakova, L. P. (2022). Prospects of Using Digital Technologies in Gerontomarketing. In S. I. Ashmarina, V. V. Mantulenko, & M. Vochozka (Éds.), *Proceedings of the International Scientific Conference "Smart Nations : Global Trends In The Digital Economy"* (pp. 238-245). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-94870-2_31
- Sumner, J., Chong, L. S., Bundele, A., & Wei Lim, Y. (2021). Co-Designing Technology for Aging in Place: A Systematic Review. *The Gerontologist*, 61(7), e395-e409. <https://doi.org/10.1093/geront/gnaa064>
- Teh, R. C., Mahajan, N. D., Visvanathan, R. P., & Wilson, A. P. (2015). Clinical effectiveness and attitudes and beliefs of health professionals towards the use of health technology in fall prevention among older adults. *International Journal of Evidence-Based Healthcare*, 13(4), 213–223. <https://doi.org/10.1097/XEB.0000000000000029>
- Tesch, R. (1990). *Qualitative research: Analysis types and software tools*. Falmer.
- Titilayo, O. D., & Okanlawon, F. A. (2014). Assessment of mobile health nursing intervention knowledge among community health nurses in Oyo State, Nigeria. *African Journal of Medicine and Medical Sciences*, 43(Suppl 1), 147–155.
- Trudel, L., Simard, C., & Vonarx, N. (2007). La recherche qualitative est-elle nécessairement exploratoire? *Recherches Qualitatives*, 5, 38–45.
- Trudel, M.-C., Marsan, J., Paré, G., Raymond, L., Ortiz de Guinea, A., Maillet, É., & Micheneau, T. (2017). Ceiling effect in EMR system assimilation: A multiple case study in primary care family practices. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 17(1), 46. <https://doi.org/10.1186/s12911-017-0445-1>
- Urquhart, C., Lehmann, H., & Myers, M. D. (2010). Putting the 'theory' back into grounded theory: Guidelines for grounded theory studies in information systems. *Information Systems Journal*, 20(4), 357–381.
- van Elburg, F. R. T., Klaver, N. S., Nieboer, A. P., & Askari, M. (2022). Gender differences regarding intention to use mHealth applications in the Dutch elderly

- population : A cross-sectional study. *BMC geriatrics*, 22(1), 449.
<https://doi.org/10.1186/s12877-022-03130-3>
- Veazie, S., Winchell, K., Gilbert, J., Paynter, R., Ivlev, I., Eden, K. B., Nussbaum, K., Weiskopf, N., Guise, J.-M., & Helfand, M. (2018). Rapid Evidence Review of Mobile Applications for Self-management of Diabetes. *Journal of General Internal Medicine*, 33(7), 1167-1176. <https://doi.org/10.1007/s11606-018-4410-1>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Verhoeven, F., Cremers, A., Schoone, M., & Van Dijk, J. (2016). Mobiles for mobility: Participatory design of a ‘Happy walker’ that stimulates mobility among older people. *Gerontechnology*, 15, 32–44. doi:10.4017/gt.2016.15.1.008.00
- Vredenburg, K., Mao, J.-Y., Smith, P. W., & Carey, T. (2002). A survey of user-centered design practice. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 471-478. <https://doi.org/10.1145/503376.503460>
- WHO (2021). Dementia. Consulté le 1 juin 2022. Repéré à <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dementia>
- Wildenbos, G. A., Peute, L., & Jaspers, M. (2018). Aging barriers influencing mobile health usability for older adults : A literature based framework (MOLD-US). *International Journal of Medical Informatics*, 114, 66 75. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2018.03.012>
- Willard, S., Cremers, G., Man, Y. P., van Rossum, E., Spreuwenberg, M., & de Witte, L. (2018). Development and testing of an online community care platform for frail older adults in the Netherlands: A user-centred design. *BMC Geriatrics*, 18, 87. doi:10.1186/s12877-018-0774-7
- Willis, V. C., Thomas Craig, K. J., Jabbarpour, Y., Scheufele, E. L., Arriaga, Y. E., Ajinkya, M., Rhee, K. B., & Bazemore, A. (2022). Digital Health Interventions to Enhance Prevention in Primary Care: Scoping Review. *JMIR Medical Informatics*, 10(1), e33518. <https://doi.org/10.2196/33518>
- Wong, A. K. C., Wong, F. K. Y., & Chang, K. K. P. (2020). A Proactive Mobile Health Application Program for Promoting Self-Care Health Management among Older Adults in the Community: Study Protocol of a Three-Arm Randomized Controlled Trial. *Gerontology*, 66(5), 506-513. <https://doi.org/10.1159/000509129>
- Wu, Y.-H., Damnée, S., Kerhervé, H., Ware, C., & Rigaud, A.-S. (2015). Bridging the digital divide in older adults: A study from an initiative to inform older adults about

new technologies. *Clinical Interventions in Aging*, 10, 193-200.
<https://doi.org/10.2147/CIA.S72399>

- Xie, Z., & Kalun Or, C. (2020). Acceptance of mHealth by Elderly Adults: A Path Analysis. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 64(1), 755-759. <https://doi.org/10.1177/1071181320641174>
- Yin, R. K. (2003). *Case study research: Design and methods* (3rd ed.). Sage Publications.
- Yin, P. K. (1994). *Case study research: Design and methods*. Sage Publications.
- Zheng, R., Spears, J., Luptak, M., & Wilby, F. (2015). Understanding Older Adults' Perceptions of Internet Use: An Exploratory Factor Analysis. *Educational Gerontology*, 41, 150106133834000.
<https://doi.org/10.1080/03601277.2014.1003495>
- Zin, K. S. L. T., Kim, S., Kim, H.-S., & Feyissa, I. F. (2023). A Study on Technology Acceptance of Digital Healthcare among Older Korean Adults Using Extended TAM (Extended Technology Acceptance Model). *Administrative Sciences*, 13(2), 42.
<https://doi.org/10.3390/admsci13020042>

