



HAL
open science

Impact d'une intervention personnalisée en réalité virtuelle sur les facteurs psychosociaux chez les personnes âgées institutionnalisées.

Julie Restout

► To cite this version:

Julie Restout. Impact d'une intervention personnalisée en réalité virtuelle sur les facteurs psychosociaux chez les personnes âgées institutionnalisées.. Psychologie. Université de Limoges, 2024. Français. NNT : 2024LIMO0072 . tel-04823167

HAL Id: tel-04823167

<https://theses.hal.science/tel-04823167v1>

Submitted on 6 Dec 2024

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

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



Université de Limoges

ED 652 - Biologie, Chimie, Santé (BCS)

Handicap, Activité, Vieillesse, Autonomie, Environnement (HAVAÉ)

Thèse pour obtenir le grade de
Docteur de l'Université de Limoges
Biologie Chimie Santé mention Neurosciences

Présentée et soutenue par
Julie Restout

Le 28 novembre 2024

**Impact d'une intervention personnalisée en réalité virtuelle
immersive sur les facteurs psychosociaux chez les personnes
âgées institutionnalisées.**

Thèse dirigée par Anaïck Perrochon (PR) et Iouri Bernache-Assollant (MCF)

JURY :

Président du jury

M. **David Clarys, PU, CERCA, Université de Tours**

Rapporteurs

Mme Hélène Sauzéon, PU, Centre INRIA, Université de Bordeaux

Mr David Clarys, PU, CERCA, Université de Tours

Examineurs

Mme Kristell Pothier, MCU, PAVEA, Université de Tours

Mme Aïna Chalabaev, PU, SENS, Université de Grenoble

Aux personnes âgées et au personnel soignant rencontrés dans le cadre de ce projet.

Entourer une vieillesse de beauté et de jeunesse la rend plus joyeuse.

Jacques Nteka Bokolo

Remerciements

Je tiens à remercier mes directeurs de thèse, Anaïck PERROCHON et Iouri BERNACHE-ASSOLLANT pour la qualité de leur encadrement. Merci de m'avoir fait confiance pour mener ce projet, pour votre investissement, votre disponibilité et vos conseils tout au long de cette thèse. Merci pour nos échanges qui m'ont permis d'évoluer.

Je tiens à remercier Hélène SAUZEON et David CLARYS qui ont accepté d'être rapporteurs de ce travail, ainsi qu'Aïna CHALABAEV et Kristell POTHIER, qui ont accepté d'en être examinatrices. Merci pour le temps que vous consacrerez à la lecture de ce manuscrit et pour nos échanges futurs.

Je tiens à remercier Clément PRADEL, directeur de l'entreprise Sagesse Technologies, pour avoir initié ce projet qu'il m'a confié au sein de son entreprise, pour avoir financé cette thèse et pour son encadrement.

Merci à mes collègues de l'entreprise : Grégory BAYLE avec qui nous avons recruté les EHPAD, à Fanny, pour m'avoir initié à la rédaction d'appels à projet et à Robin pour son aide pour la réparation des dispositifs.

Cette thèse n'aurait pas pu avoir lieu sans l'aide financière de l'Association Nationale de la Recherche et de la Technologie, je tiens donc à vous remercier.

Je tiens aussi à remercier la Conférence des Financeurs du Puy de Dôme pour avoir financé les dispositifs utilisés par les établissements impliqués dans ce travail. Sans cet organisme, il n'aurait pas été possible d'inclure autant d'EHPAD.

Merci au laboratoire HAVAE pour m'avoir offert un environnement propice au travail. Merci aussi aux enseignants-chercheurs du laboratoire pour les échanges que nous avons eu concernant la thèse et pour votre soutien.

Merci à mes collègues du laboratoire pour ces moments partagés et pour votre soutien pendant cette thèse.

Merci à Fanny THOMAS pour m'avoir aidé à construire le guide d'entretien pour interroger le personnel soignant.

Merci à Justine CHANAL pour m'avoir aidé à retranscrire les entretiens des personnes âgées présentant des troubles cognitifs. Nos réunions m'ont aidé dans ma réflexion sur ce projet.

Enfin, il n'aurait pas été possible de mener ce projet sans l'implication des 31 établissements qui ont accepté d'y participer. Ainsi, je tiens à remercier l'ensemble du personnel soignant pour leur implication, malgré les difficultés de mises en place du protocole liées aux contraintes organisationnelles des établissements. Je tiens aussi à remercier l'ensemble des personnes âgées pour leur investissement. Merci pour nos échanges qui m'ont permis d'avoir des éléments de réflexion qui ont contribué à la rédaction de ce manuscrit.

Droits d'auteurs

Cette création est mise à disposition selon le Contrat :

« **Attribution-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de modification 3.0 France** »

disponible en ligne : <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/fr/>



Valorisation scientifique

Articles

- **Restout J**, Bernache-Assollant I, Morizio C, Boujut A, Angelini L, Tchalla A, Perrochon A. Fully Immersive Virtual Reality Using 360° Videos to Manage Well-Being in Older Adults: A Scoping Review. *J Am Med Dir Assoc*. 2023 Apr;24(4):564-572. doi: 10.1016/j.jamda.2022.12.026. Epub 2023 Feb 6. PMID: 36758621.(Publiée)

- **Restout J**, Bernache-Assollant I, Mandigout S, Perrochon A (2024). Effect of personalized immersive 360° videos on mental health of institutionalized older adults. *Clinical Gerontologist* (en révision mineure)

-**Restout J**, Perrochon A, Bernache-Assollant I (2024). Using personalized 360° immersive virtual reality videos to promote subjective well-being of institutionalized older adults: feedback from care staff (en préparation)

Communications orales

-**Restout J**, Bernache-Assollant I, Perrochon A « Effet de vidéos 360° immersives personnalisées sur la santé mentale des personnes âgées avec et sans troubles cognitifs »- seconde édition de la journée scientifique du gérontopôle Nouvelle-Aquitaine- Angoulême- Avril 2024

-**Restout J**, Bernache-Assollant I, Perrochon A « Effect of personalized immersive 360° videos on mental health of institutionalized older adults » Omegadays- Limoges- Mars 2024

Communications affichées

Restout J, Bernache-Assollant I, Mandigout S, Perrochon A
« Effect of personalized 360° virtual reality videos on the well-being of institutionalized older adults »- European Congress of Physical and Rehabilitation Medicine (ESPRM)- Slovénie- Avril 2024

Vulgarisation scientifique

-Participation au concours « *Ma Thèse en 180 secondes* » à Limoges-Mars 2024

-Participation à la *Nuit Européenne des Chercheurs* à Limoges- Septembre 2023

Prix/distinctions

-Prix du gérontopôle Nouvelle-Aquitaine pour la communication orale- Angoulême- Avril 2024

Contexte général de la thèse :

Cette thèse est une bourse CIFRE issue de la collaboration entre l'entreprise Sagesse Technologies (Vichy, Auvergne-Rhône-Alpes) et le laboratoire HAVAE, UR20217 de l'Université de Limoges. L'entreprise Sagesse Technologies, a financé cette thèse, avec le soutien de l'Association Nationale de la Recherche et de la Technologie (ANRT). Sagesse Technologies produisait des vidéos 360°, tournées majoritairement dans les régions Auvergne-Rhône-Alpes et Nouvelle-Aquitaine. Des vidéos ont également été filmées dans plusieurs autres régions de France (Picardie, Ile-de-France, Provence-Alpes-Côte d'Azur, ...). Ces contenus ont été créés principalement pour les résidents des Etablissements d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes (EHPAD), clients de l'entreprise. Les vidéastes de Sagesse Technologies allaient filmer des lieux, activités, animaux, monuments qui pouvaient rappeler aux personnes âgées leur vie passée. Une fois filmés, les contenus étaient montés par les vidéastes. Pour voir ces vidéos, chaque établissement était équipé d'un dispositif (casque de réalité virtuelle et téléphone contrôlant le casque). La conférence des financeurs du Puy-de-Dôme a financé 40 dispositifs pour équiper des établissements, et 31 structures ont accepté de participer.

Mon travail dans cette thèse a été d'évaluer si des sessions de RV (comprenant le visionnage d'une vidéo 360° suivi d'un temps d'échange avec le personnel soignant) ont eu un effet bénéfique sur la santé mentale des résidents d'EHPAD. J'ai contribué au classement et à l'inventaire des vidéos, et avons, avec le personnel soignant, sélectionné les thèmes les plus adaptés au parcours de vie de chaque participant. J'ai également fait passer les évaluations pré-post aux participants dans 20 établissements. Les psychologues ont fait passer les évaluations dans 11 autres établissements. Dans chaque EHPAD équipé du dispositif, un ou plusieurs membres du personnel soignant ont été formés à son utilisation. À la fin de l'intervention, j'ai mené tous les entretiens avec le personnel soignant impliqué, en me déplaçant dans les établissements ou en distanciel (vidéoconférence ou téléphone) pour recueillir leurs observations. J'ai retranscrit l'ensemble de ces entretiens. A la fin de chaque séance de RV, le personnel interrogeait les participants pour favoriser le partage de souvenirs, et enregistrerait les réponses sur le smartphone fourni avec le casque. Finalement, nous avons avec Justine Chanal, étudiante en 5^{ème} année d'orthophonie, retranscrit tous les entretiens.

Table des matières

Introduction	13
Partie I. Etat de l'art	15
I.1. Les enjeux du vieillissement	15
I.1.1. Les trajectoires du vieillissement.....	15
I.1.2. L'impact du vieillissement sur le bien-être	18
I.1.3. Le vieillissement en institution.....	21
I.1.3.1. L'entrée en institution.....	21
I.1.3.2. L'impact de la vie en institution sur le bien-être.....	21
I.1.3.3. L'accompagnement par le personnel soignant.....	22
I.2. Les théories explicatives du bien-être.....	24
I.2.1. Approche hédonique	24
I.2.2. Approche eudémonique	24
I.2.3. Relations entre le bien-être hédonique et le bien-être eudémonique.....	25
I.2.4. Approches intégratives du bien-être.....	26
I.3. La RV pour promouvoir la santé mentale des personnes âgées	30
I.3.1. Les méthodes pharmacologiques.....	30
I.3.2. Les méthodes non-pharmacologiques	30
I.3.2.1. Définition de la RV.....	31
I.3.2.2. Rapport des personnes âgées avec la RV.....	39
I.3.2.3. Le rôle du personnel soignant pour l'utilisation en institution.....	40
I.3.2.4. Efficacité des vidéos 360° sur la santé mentale des personnes âgées	41
I.4. La réminiscence	45
I.4.1. Qu'est-ce que la réminiscence	45
I.4.2. Classification des fonctions de réminiscence	47
I.4.3. Modèles des effets de la réminiscence sur la santé mentale des personnes âgées.....	49
I.4.4. La réminiscence pour promouvoir la santé mentale des personnes âgées.....	52
I.5. Problématique et objectifs	58
Partie II. Protocole	62
II.1. Protocole	62
II.1.1. Participants	62
II.1.2. Intervention	63
II.1.2.1. 360 by Sagesse Technologies.....	63
II.1.2.2. Déroulement des sessions de RV.....	64
II.1.2.3. Stratégie de personnalisation des vidéos.....	65
II.1.3. Mesures.....	66
II.1.3.1. Étude 1 : Evaluer quantitativement la santé mentale des personnes âgées.....	68
II.1.3.2. Études 2 et 3 : Mesures qualitatives	71
II.1.3.2.1. Étude 2 : Evaluer qualitativement l'activation de la réminiscence	71
II.1.3.2.2. Étude 3 : Evaluer qualitativement l'efficacité du dispositif utilisé selon les observations du personnel soignant.....	75
Partie III. Résultats et discussion par études.....	79
III.1. Étude 1 : Evaluer quantitativement la santé mentale des personnes âgées.....	79
III.2. Étude 2 : Evaluer qualitativement l'activation de la réminiscence	86

III.3. Étude 3 : Evaluer qualitativement l'efficacité du dispositif de RV du point de vue du personnel soignant	94
Partie IV. Discussion générale, limites et perspectives.....	107
IV.1. Discussion générale.....	107
IV.1.1. Effets des sessions de RV sur la santé mentale des personnes âgées.....	109
IV.1.2. La réminiscence	113
IV.1.2.1. Réminiscence : mise en perspective des résultats des études 2 et 3	113
IV.1.2.2. Hypothèse sur le mécanisme d'action de la réminiscence simple sur la santé mentale	114
IV.1.2.3. Apport de la RV immersive sur le processus de réminiscence	116
IV.1.3. Utilisation de la RV avec des personnes âgées institutionnalisées : Mise en perspective des résultats des études 1 et 3	117
IV.1.4. Limites et perspectives :	118
Conclusion	121
Références bibliographiques.....	122
Annexes.....	144

Table des illustrations

Figure 1 Les trois états de santé, adapté de Buchner et al (1996) (48), pouvant illustrer les trajectoires de vieillissement de Rowe et Khan (1987) (6).....	15
Figure 2 : Modèle du bien-être psychologique adapté de Ryff (1995) (143)	25
Figure 3 Modèle de la santé mentale de Keyes.....	27
Figure 4 Modèle à deux continuums d'après Keyes (2005).....	28
Figure 5 Continuum adapté de Milgram et Kishino (1994) (192), vision « réalité mixte dominante »	33
Figure 6 Vision RV dominante d'après Rauschnabel et al (2022) (191).....	33
Figure 7 Vision centrée sur la réalité mixte d'après Rauschnabel et al (2022) (191).....	34
Figure 8 Vision "Xreality" (XR) d'après Rauschnabel et al (2022) (191)	35
Figure 9 Diagramme de sélection des articles.....	42
Figure 10 Modèle de la récupération d'un souvenir autobiographique adapté de Conway et al (2004, 2005)(260,261)	46
Figure 11 Modèle des fonctions de réminiscence adapté de Cappeliez et al (2005) (274)	50
Figure 12 Fonctions de la réminiscence adapté de Cappeliez et O'Rourke 2006 (31).....	51
Figure 13 Schéma de l'objectif général, et des hypothèses pour chacune des 3 études	61
Figure 14 Caméras 360°	63
Figure 15 Illustration du matériel de recherche utilisé dans l'expérimentation	64
Figure 16 Exemple de sélection des vidéos basée sur les animaux	66
Figure 17 Diagramme temporel des trois études.....	67
Figure 18 Diagramme d'inclusion des participants	79
Figure 19 Evolution de la durée des entretiens au cours des 8 séances pour l'ensemble de la population	86
Figure 20 Arbre thématique de l'activation de la réminiscence	87
Figure 21 Arbre thématique des observations du personnel soignant	95
Figure 22 Déploiement des vidéos 360° en institution	106
Figure 23 Apport du travail doctoral sur l'effet des sessions de RV sur le modèle de la santé mentale de Keyes	111
Figure 24 Hypothèse de l'action de la réminiscence simple.....	115
Figure 25 Hypothèse de l'effet conjugué des vidéos 360° personnalisées et de l'activation des fonctions prosociales de la réminiscence sur la santé mentale	117

Table des tableaux

Tableau 1 Avantages/Inconvénients des vidéos 360° et des contenus modélisés	39
Tableau 2 Résultats quantitatifs d'après la revue de Restout et al (2023).....	43
Tableau 3 Classification des types de réminiscence de Watt et Wong (1991)	48
Tableau 4 Classification des types de réminiscence selon Webster (1993 ;1997)	49
Tableau 5 Questions posées aux personnes âgées lors de l'entretien	64
Tableau 6 Questions pour recueil des informations sur le parcours de vie	65
Tableau 7 Formules de calcul des scores par sous-échelles et du score total questionnaire SSQ70	
Tableau 8 Etapes de l'analyse thématique d'après Braun et Clarke (2006) (307)	73
Tableau 9 Résumé de la méthode pour chaque étude	78
Tableau 10 Variables démographiques et expérience immersive de la RV.....	80
Tableau 11 Alphas Cronbach, statistiques descriptives et différences de scores avant et après l'intervention.....	81
Tableau 12 Nombre de visionnage des thèmes et pourcentage de réminiscence par thème.....	89
Tableau 13 Durées moyennes des entretiens pour l'ensemble de la population, et les participants avec et sans troubles cognitifs	89
Tableau 14 Pourcentage de sessions dans lesquelles il y a eu un partage de souvenirs pour chaque groupe de participants (avec et sans troubles)	90
Tableau 15 Caractéristiques du personnel soignant et durée moyenne des entretiens	94
Tableau 16 Récapitulatif des variables mesurées et des résultats pour les trois études.....	108

Liste des abréviations

RV : Réalité virtuelle

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

EHPAD : Etablissement d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes

MCI : Mild Cognitive Impairment

MMSE : Mini Mental State Evaluation

MoCA : Montréal Cognitive Assessment

HMD : Head-Mounted Display

Outils de mesure :

HADS : Hospital Anxiety and Depression Scale

QOL-AD VF : Quality of Life-Alzheimer Disease Version Française

BMIS : Brief Mood Introspection Scale

SIS : Social Identification Scale

SSQ : Simulator Sickness Questionnaire

SUSQ : Slater-Usch-Steed Questionnaire

Introduction

Les données démographiques montrent que le nombre de personnes âgées augmente et que cette tendance va se poursuivre dans les décennies à venir (1). Le vieillissement de la population entraîne un enjeu majeur, le « bien-vieillir », qui peut être défini comme le maintien des capacités (physiques et cognitives) et un bien-être optimal (2,3). Le bien-vieillir est depuis une vingtaine d'années un enjeu à la fois sociétal et gouvernemental (4), avec la mise en place de plusieurs plans visant à le promouvoir et favoriser la qualité de vie. Dans un rapport publié en 2016, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) donne des recommandations pour favoriser le bien-être des personnes âgées et pouvoir vieillir en bonne santé (5), et préconise notamment l'utilisation de méthodes non-pharmacologiques, telles que les nouvelles technologies.

Dans cette thèse, nous aborderons plusieurs thématiques, en commençant par le vieillissement et ses conséquences sur le bien-être et la vie en institution. En effet, bien que ce processus soit commun à l'ensemble de la population, ces effets sont hétérogènes d'un individu à l'autre. Trois trajectoires de vieillissement semblent se dégager dans la littérature : le vieillissement réussi, le vieillissement normal et le vieillissement pathologique (6). Nous présenterons chacune de ces trajectoires avant de nous focaliser sur les trajectoires normale et pathologique, qui affectent de manière variable les capacités physiques et cognitives des personnes âgées. Le vieillissement favorise également l'isolement social, qui se révèle être aussi un problème de santé publique (7,8). La littérature souligne le lien entre le déclin des capacités physiques et cognitives, l'isolement social, et une diminution du bien-être, avec notamment le développement de troubles mentaux tels que l'anxiété et la dépression (9–15). Nous examinerons ensuite la vie en institution et son impact sur le bien-être, le quotidien dans ces établissements pouvant entraîner l'apparition de troubles mentaux (16,17) et un isolement social (18). Le personnel soignant a d'ailleurs un rôle fondamental dans le maintien de ce bien-être et des relations sociales (18).

La deuxième thématique sera consacrée aux théories explicatives du bien-être qui amèneront au modèle de santé mentale. Les études menées sur le bien-être des personnes âgées utilisent des taxonomies différentes pour le définir, d'où le besoin de les clarifier grâce à ces modèles. Nous présenterons dans ce cadre les deux courants historiques hédonique et eudémonique, qui ont été par la suite intégrés dans le modèle de la santé mentale de Keyes (19). Ce modèle présente l'avantage de prendre à la fois en compte les troubles mentaux (anxiété, dépression), ainsi que les trois dimensions du bien-être subjectif (psychologique, émotionnelle, sociale), qui sont souvent moins étudiées. Nous utiliserons le modèle de Keyes dans ce travail doctoral.

La troisième thématique sera dédiée à la présentation des méthodes d'intervention favorisant la santé mentale : pharmacologiques et non-pharmacologiques. Parmi les méthodes non-pharmacologiques, nous nous intéresserons plus particulièrement à une intervention émergente : la réalité virtuelle (RV) immersive. La littérature met en évidence que la RV est une technologie pouvant promouvoir la santé mentale des personnes âgées (20–24). Les vidéos 360° plus particulièrement sont en plein essor, de par la rapidité et le faible coût de production du contenu, et leur facilité de déploiement (23). De plus, ces vidéos 360° semblent avoir un effet bénéfique chez les personnes âgées institutionnalisées ou non, avec et sans troubles cognitifs (23). Nous verrons cependant qu'il y a une hétérogénéité importante entre les études (nombre de participants, design de l'étude, contenus utilisés). Il est donc difficile de conclure quant à l'effet de ces vidéos sur la santé mentale. En revanche, les retours des participants dans des études antérieures soulignent l'enthousiasme procuré par ces expériences virtuelles et le réalisme des contenus (25–29). Les vidéos 360° permettent de personnaliser l'intervention selon les préférences ou le parcours de vie

des utilisateurs (26,30), favorisant ainsi le processus de réminiscence et expliquant en partie les résultats positifs observés dans certaines études.

La quatrième thématique traitera justement l'un des mécanismes potentiels activés par ce type de dispositif : la réminiscence. Nous présenterons les éléments constitutifs de la mémoire autobiographique ainsi que les différentes taxonomies présentes dans la littérature qui définissent les différentes fonctions de la réminiscence (31–34). Il est établi que la réminiscence, dans certaines conditions, a des effets bénéfiques sur le bien-être des personnes âgées (35–37). Westerhof et al (2010) ont mené une revue de littérature recensant les différentes interventions basées sur la réminiscence qui peuvent être mises en place pour favoriser la santé mentale de cette population (38). L'utilisation de la réminiscence comme méthode d'intervention semble efficace pour agir sur cette santé mentale (35,39–42). Peu d'études ont évalué les effets de la réminiscence sur la santé mentale lorsqu'elle est activée par le biais de vidéos 360° personnalisées en fonction du parcours de vie (30,43,44). Khirallah Abd El Fatah et al (2024) sont les seuls à avoir observé un effet bénéfique du visionnage de ces vidéos sur la dimension psychologique du bien-être subjectif (30), mais aucune de ces études n'a mesuré les effets sur l'ensemble des dimensions de la santé mentale.

L'objectif général de ce travail doctoral a été d'évaluer l'effet de sessions de RV (comprenant le visionnage d'une vidéo 360° personnalisée suivi d'un temps d'échange) sur la santé mentale selon le modèle de Keyes, des personnes âgées institutionnalisées, avec et sans troubles cognitifs. Nous avons utilisé à la fois des mesures quantitatives et qualitatives pour interroger les personnes âgées et le personnel soignant de chaque établissement impliqué. Nous avons proposé des contenus personnalisés, basés sur la trajectoire de vie des participants [en lien avec les lieux, les activités (professionnelles ou de loisir) du participant avant son entrée en institution]. Ce travail doctoral nous a ainsi permis de définir trois études :

-Étude 1 : évaluer quantitativement l'effet des sessions de RV sur la santé mentale des participants

-Étude 2 : évaluer qualitativement l'activation de la réminiscence, suite au visionnage de chaque vidéo

-Étude 3 : évaluer qualitativement l'efficacité des sessions de RV sur le bien-être subjectif, l'activation de la réminiscence, et avoir le retour d'expérience du personnel soignant concernant l'utilisation de la technologie dans les institutions.

Pour faire cela, nous avons mené une étude interventionnelle multicentrique dans des EHPAD, clients de l'entreprise Sagesse Technologies, situés dans trois régions : l'Auvergne-Rhône-Alpes, la Nouvelle-Aquitaine et la Bourgogne-Franche-Comté. Nous présenterons dans la partie Protocole le dispositif de RV utilisé, l'intervention, et les méthodes d'évaluation par étude, puis nous traiterons les résultats et les discussions par études. Dans la partie Discussion générale nous mettrons en perspective les résultats des différentes études. Cette section, ainsi que la conclusion, mettront en évidence l'apport de ce travail sur l'effet des sessions de RV sur la santé mentale des personnes âgées et sur l'amélioration de la prise en charge des résidents.

Partie I. Etat de l'art

I.1. Les enjeux du vieillissement

Cette première sous-partie va être consacrée à la présentation du vieillissement, de ses trajectoires et de ses conséquences. Nous verrons ensuite quels sont les impacts du vieillissement sur le bien-être à travers trois facteurs liés au vieillissement : le déclin physique, le déclin cognitif et l'isolement social. Puis, nous nous intéresserons à la vie en institution et ses conséquences sur le bien-être des résidents.

I.1.1. Les trajectoires du vieillissement

Le vieillissement peut être défini comme « *le processus de changement progressif des structures biologiques, psychologiques et sociales d'une personne tout au long de sa vie* » (Kalache, 1999, p.1 (45)) . Ce processus naturel a des effets hétérogènes sur les individus. Certaines personnes âgées seront en effet plus affectées par le vieillissement, contrairement à d'autres, qui auront conservé des capacités préservées (5,46). Dans cette perspective, Rowe et Kahn (1987) ont proposé trois trajectoires de vieillissement : le vieillissement réussi, le vieillissement usuel (ou normal) et le vieillissement pathologique, qui peuvent être visualisées dans la figure ci-dessous (6,47) (Figure 1).

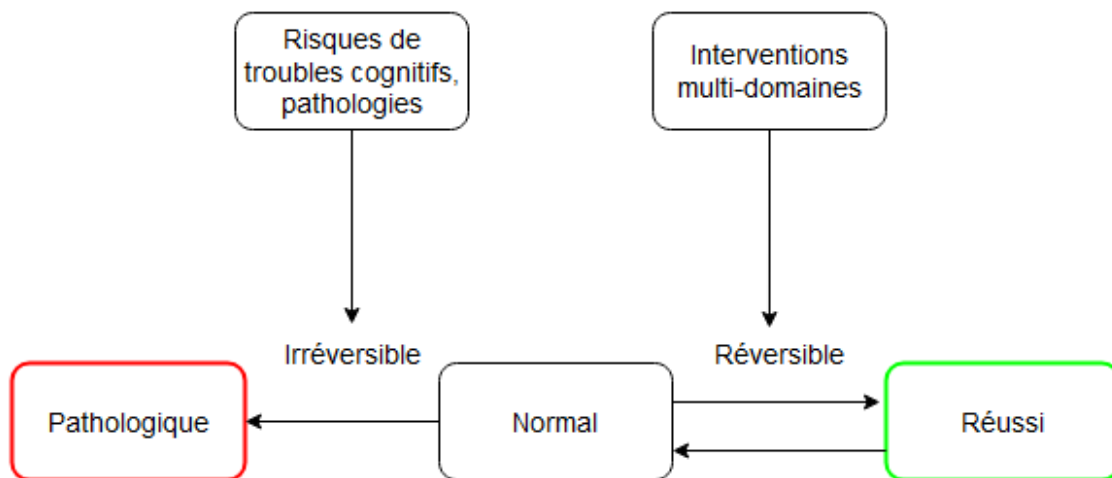


Figure 1 Les trois états de santé, adapté de Buchner et al (1996) (48), pouvant illustrer les trajectoires de vieillissement de Rowe et Khan (1987) (6)

Le vieillissement réussi

Plusieurs définitions du vieillissement réussi ont été proposées dans la littérature. Havighurst (1961) a d'abord proposé que le vieillissement réussi se caractérise par la recherche de la part d'un individu d'un maximum de satisfaction et de joie (49). Selon Rowe et Kahn (1987), un vieillissement réussi correspond à un fonctionnement optimal des capacités physiques, cognitives, un engagement dans la vie et à l'absence de maladies (6). Ryff (1987 ;1989) a ensuite développé un modèle selon lequel cette trajectoire de vieillissement passe par 6 dimensions : acceptation de soi, relations positives avec autrui, autonomie fonctionnelle, maîtrise de l'environnement, sens de la vie, développement

personnel (50,51). Baltes et Baltes (1990) ont quant à eux proposé que ce vieillissement corresponde à une adaptation réussie d'un individu à ce processus (52). Von Faber et al (2001) suggèrent que le vieillissement réussi correspond à un fonctionnement optimal général (physique, social et psycho-cognitif) et à un bien-être optimal (2). Dans leur étude, les personnes âgées classées comme ayant un vieillissement réussi ont des troubles physiques mineurs, des activités sociales régulières, un bon fonctionnement neurocognitif et un bien-être optimal.

Le vieillissement usuel

Le vieillissement usuel se caractérise par une diminution de certaines capacités et par l'apparition de certains troubles, liés à l'avancée en âge, en dehors d'un contexte pathologique. Ces troubles peuvent avoir pour origine des facteurs de risque (mauvaise alimentation, alcool, tabac) et des pertes (affectives, sociales) liées au parcours de vie de chaque individu (53).

Sur le plan physiologique, le vieillissement normal provoque des altérations liées à l'âge. Une diminution progressive des différents systèmes de l'organisme est observée (respiratoire, cardiaque, musculaire) (54). Ce déclin provoque une baisse des capacités fonctionnelles chez les sujets (fatigue plus rapide, diminution de la force musculaire). Le vieillissement entraîne notamment une fragilisation des systèmes osseux et musculaire, ce qui peut provoquer une diminution de la mobilité et la peur de la chute (55,56).

Le vieillissement cognitif qualifié de normal peut entraîner un déclin cognitif, notamment des capacités attentionnelles, mnésiques, exécutives ainsi que de la vitesse de traitement (57,58). D'autres fonctions, comme la mémoire sémantique, seront au contraire préservées (59). Ces changements dans les capacités cognitives n'entraînent pas ici de modification de l'autonomie (60). Bien que ce vieillissement soit commun à l'ensemble de la population, ce processus est hétérogène aux niveaux inter et intra-individuel (le déclin ne s'effectuera pas à la même vitesse entre les différentes fonctions) (46,61). Le vieillissement peut être associé à plusieurs facteurs : les facteurs dits endogènes et les facteurs exogènes (62). Les facteurs endogènes correspondent à des facteurs internes à l'individu (physiologiques). Ces facteurs, sous l'action du vieillissement ou de pathologies, provoquent le déclin de certaines fonctions. Les facteurs exogènes sont quant à eux liés à l'histoire de vie de chaque individu (mode de vie, pratique d'activités, ...). La différence dans la préservation des capacités cognitives entre les individus pourrait être expliquée par la possibilité de mettre en place des stratégies d'adaptation (ex : compensation) (63). La capacité de mise en place de ces stratégies varie en fonction de chaque personne. Plusieurs facteurs auraient un rôle protecteur pour le maintien des capacités cognitives tels qu'un niveau d'éducation élevé, être engagé dans des relations sociales, des activités intellectuelles et l'activité physique (64,65).

Les pertes affectives et sociales (perte du conjoint, des amis, une distance importante avec les proches) peuvent mener à l'isolement social, qui peut être défini comme « *un manque de contacts sociaux avec les membres de sa famille, les amis ou avec la communauté* » (Valtorta & Hanratty , 2012, p.1 (66)) (66,67). Cet isolement aurait des conséquences sur les capacités physiques et cognitives (7,8). Cardona et Andrès (2023) ont mené une revue de littérature pour déterminer si l'isolement social et les troubles cognitifs étaient liés et ont montré qu'il y aurait un lien entre ces deux facteurs (68). Une absence de stimulation sociale entraîne en effet un manque de stimulation cognitive et serait donc associée au déclin observé dans les études incluses dans cette revue (68). Ce lien a aussi été observé dans l'étude de Duan et al (2023), qui ont proposé que celui-ci serait en fait bidirectionnel. En effet, l'isolement des personnes âgées favorisait une diminution progressive de la cognition, et une performance cognitive faible favorisait l'isolement (69). Pour Hopper et al

(2024), l'isolement social agirait négativement et indirectement sur les capacités cognitives, en passant par une diminution de l'activité physique (effet médiateur). L'isolement social serait par contre directement associé au déclin de l'activité physique (70).

Le vieillissement usuel est un équilibre fragile, qui peut être modifié par certains évènements tels que la pandémie de coronavirus (71,72). Le vieillissement peut provoquer certains changements que les ressources d'un individu ne permettent pas de compenser. Dès lors, l'état d'équilibre n'est plus maintenu, ce qui amène au vieillissement pathologique.

Le vieillissement pathologique

Le vieillissement pathologique est caractérisé par la présence de maladies. Dans cette trajectoire, les capacités internes de la personne sont diminuées, la rendant plus vulnérable à l'apparition de pathologies (maladies du système cardio-respiratoire, du système immunitaire, troubles dégénératifs du système musculosquelettique) (73). Due à leur fragilité, les individus sont plus à risques de développer des maladies neurodégénératives (ex : maladie d'Alzheimer). Cette trajectoire de vieillissement est souvent irréversible (cf. Figure 1).

Quand les individus ont un déclin cognitif qui n'est plus lié à l'âge, deux types de troubles principaux peuvent être distingués : les troubles cognitifs légers et les troubles cognitifs majeurs.

Les troubles cognitifs légers entraînent une diminution modérée des fonctions cognitives, mais sans perte d'autonomie dans les activités de la vie quotidienne (60). Ce stade est un intermédiaire entre le vieillissement cognitif normal et le vieillissement pathologique. Les personnes âgées présentant ce type de troubles ont des performances diminuées par rapport à des personnes avec un vieillissement cognitif normal dans certains domaines cognitifs (74). Plusieurs classifications existent pour qu'une personne âgée soit considérée comme ayant des troubles cognitifs légers. Dans ce contexte, nous retiendrons la classification la plus courante, introduite par Peterson et al (1999), les *Mild Cognitive Impairment* (MCI) (75). Plusieurs critères permettent de définir si une personne est caractérisée MCI. Le clinicien cherche une plainte mnésique, corroborée par une diminution des capacités cognitives, l'absence de démence et un maintien de l'autonomie. Le praticien peut évaluer les fonctions touchées grâce à des tests neurocognitifs tels que le *Mini Mental State Evaluation* (MMSE) ou le *Montréal Cognitive Assessment* (MoCA). Le MMSE a été développé par Folstein et al (1972) et permet une évaluation rapide et standardisée des capacités cognitives des individus : orientation, enregistrement, attention et calcul, rétention mnésique, langage et praxie de construction (76). Le MoCA a été développé par Nasreddine et al (2005) et évalue les capacités d'attention, de concentration, la mémoire épisodique, le langage, le calcul, l'orientation, les praxies visuelles et constructives, l'abstraction, le langage et les fonctions exécutives (77). La sensibilité du MoCA est plus importante que celle du MMSE. Le MoCA est par exemple utilisé lorsque des personnes pensent avoir des pertes au niveau cognitif, mais qui ont un score au MMSE ne correspondant pas à un trouble. Ces tests sont donc utiles pour s'assurer que les troubles observés par le patient ou son entourage ne sont pas dus à l'âge mais bien à une dégradation cognitive anormale. Si le déclin de certaines capacités cognitives n'est pas lié à l'âge, qu'il n'y a pas de démence et qu'il y a un fonctionnement cognitif général qui est normal, alors le patient sera diagnostiqué MCI (78,79). Ces troubles peuvent progresser, à des vitesses différentes en fonction des individus, et évoluer en troubles cognitifs majeurs (79).

La prévalence de personnes MCI parmi les personnes âgées incite à prendre en compte cette population. Cette prévalence semble d'ailleurs augmenter avec l'avancée en âge avec environ 22% pour une tranche d'âge comprise entre 75 et 79 ans, environ 50% pour une tranche d'âge comprise

entre 80 et 84 ans et environ 60% pour les personnes âgées de 85 ans et plus (80). Il est important de détecter la présence de ces troubles. En effet, les personnes MCI peuvent présenter des troubles associés (diminution des performances de marche, d'équilibre) et avoir des difficultés dans des tâches quotidiennes (retrouver des objets, utiliser un téléphone, se rappeler de faire certaines tâches) (81,82). En l'absence de prise en charge, ces troubles peuvent évoluer vers les troubles cognitifs majeurs (83). En revanche, il est possible de limiter cette évolution en proposant une intervention adaptée (83). Il est donc important d'évaluer les capacités cognitives des personnes âgées pour statuer sur les possibilités de prise en charge.

Les troubles cognitifs majeurs (anciennement appelés démence) correspondent à une réduction des capacités cognitives ne permettant plus d'être en autonomie pour gérer les activités quotidiennes (faire des courses, prise de médicaments, ...) (60,84). Les troubles cognitifs sont durables dans le temps, peuvent s'aggraver et avoir plusieurs origines [démences dégénératives (Alzheimer, maladie à corps de Lewy), démences vasculaires, démences d'origine inflammatoire, toxique ou infectieuse] (85). Les personnes atteintes de troubles cognitifs majeurs auront des troubles dans plusieurs domaines tels que la mémoire (tout d'abord la mémoire à court terme), la désorientation temporo-spatiale, l'aphasie (perte du langage), l'apraxie (perte des capacités motrices), des troubles des fonctions exécutives et des troubles de l'attention (86). Ce déclin entraîne également des troubles du comportement (agressivité, hallucinations) et une perte d'autonomie (85). Suivant le degré de troubles cognitifs majeurs (moyen, sévère), le degré de perte d'autonomie varie, allant de la nécessité d'avoir de l'aide pour des tâches complexes (prendre les transports en commun) au stade de la dépendance (nécessité d'avoir de l'aide pour des tâches basiques telles que manger, se laver) (87–89). Les troubles cognitifs majeurs peuvent être difficiles à détecter, et ne peuvent pas être diagnostiqués sur la base d'un test cognitif général (90,91). Plusieurs autres tests et évaluations sont utilisés, mesurant des domaines cognitifs précis, la perte d'autonomie et les changements de comportements (86,90). L'isolement social est un facteur de risque de développement de ces troubles (92–94).

Les trajectoires usuelle et pathologique du vieillissement sont synonymes de déclin des capacités fonctionnelles (physiques et cognitives) des individus, mais aussi d'isolement social. L'ensemble de ces facteurs peut favoriser le développement de troubles mentaux et avoir des conséquences sur le bien-être.

I.1.2. L'impact du vieillissement sur le bien-être

Le bien-être peut être défini de manière globale comme « *la façon dont les gens se sentent et fonctionnent à la fois sur le plan personnel et social, et comment ils évaluent leur vie dans son ensemble.* » (Michaelson et al, 2012, p.6 (95)). Le bien-être comprendrait donc plusieurs dimensions, à la fois psychologique, mais aussi émotionnelle et sociale (96). Nous allons voir dans cette partie, les effets de trois facteurs principaux en lien avec le vieillissement, à savoir les déclin physique, cognitif et l'isolement social, sur le bien-être tel que défini ci-dessus. Bien que les taxonomies utilisées puissent être différentes entre les études, nous différencierons le bien-être des troubles mentaux pour décrire l'influence de ces différents facteurs. Les études portant sur les effets de ces trois facteurs sur le bien-être se sont intéressées majoritairement à leur impact sur les troubles mentaux (dépression et anxiété).

Les effets négatifs du déclin physique sur le bien-être ont été mis en évidence dans plusieurs études (9,10,97–99). Garatachea et al (2009) ont par exemple étudié la relation entre l'activité physique, les capacités physiques et le bien-être. Les auteurs ont également évalué si la dépendance était un modérateur de cette relation. Les capacités physiques (force, équilibre, endurance, dépense énergétique et temps total d'activité) étaient altérées dans le cas de la dépendance par rapport aux personnes âgées indépendantes. De plus, les capacités physiques étaient corrélées au bien-être, les personnes âgées avec de bonnes capacités physiques percevant un bien-être élevé (97). Singh et al (2018) ont quant à eux mesuré les effets des capacités physiques de 200 personnes âgées, 100 institutionnalisées et 100 vivant hors institution, sur l'anxiété et la dépression (98). Il ressort que les problèmes de santé physique [dépendance, maladies (diabète, ...)] augmentent ces deux troubles et ce, quel que soit le lieu de vie (98). Cette augmentation de la dépression dans le cas de pathologies liées au vieillissement a aussi été constatée par Steptoe et al (2015), dans leur revue de littérature sur les liens entre le bien-être et les capacités physiques (99).

Comme mentionné précédemment, la diminution des capacités physiques peut diminuer l'autonomie, qui nécessite une prise en charge des personnes âgées. Reinhardt et al (2006) ont étudié l'effet de l'apport d'une aide matérielle et d'un soutien social (membres de la famille) sur le bien-être de 570 personnes âgées dépendantes (9). L'apport d'un soutien social a un effet positif sur le bien-être. En revanche, un effet négatif a été observé entre l'apport d'une aide matérielle et le bien-être des participants. Merz et Consedine (2009) ont quant à eux mis en évidence un lien négatif entre l'aide dans les tâches quotidiennes (ex : faire les courses) et le bien-être (10). La diminution de l'autonomie et le besoin d'une aide pour gérer le quotidien influenceraient négativement le bien-être.

Enfin, Wikman et al (2011) ont mesuré les effets de pathologies physiques sur les émotions positives sur un échantillon de 11 500 individus et ont mis en évidence que ces pathologies conduisent à une diminution de ces émotions (100).

Effets du déclin cognitif

Le déclin des capacités cognitives provoqué par le vieillissement aurait des conséquences sur le bien-être (11–13,101–104). Papadopoulos et al (2005) ont étudié la prévalence de la dépression chez les personnes âgées, et ont montré que les troubles cognitifs étaient associés à un risque de dépression (101), résultats confirmés récemment par Guo et al (2023) (12). Dans cette étude, les données ont révélé que les participants MCI ont un haut risque de développer des symptômes dépressifs. Chen et al (2018) se sont intéressés quant à eux à la prévalence de l'anxiété chez les personnes âgées MCI. Les auteurs ont inclus 39 études dans une revue-systématique et ont mis en évidence une prévalence de l'anxiété d'environ 31% chez les participants MCI (13), données confirmées par la revue de Ma (2020) (11). L'anxiété et la dépression seraient davantage présentes chez les personnes âgées MCI avec une prévalence comprise entre 17 et 55% pour la dépression et entre 10 et 52% pour l'anxiété. Ces troubles anxieux et dépressifs peuvent également prédire l'évolution des troubles cognitifs. Dans une étude de cohorte, Richard et al (2013) ont étudié le lien entre la dépression, les personnes MCI et la démence sur un échantillon de 2 160 personnes âgées. Les auteurs ont mesuré d'une part, l'influence que peut avoir la dépression sur la prévalence de développement de MCI et de démence, et d'autre part, l'incidence de la coexistence de la dépression et de MCI sur le risque de développer une démence. D'après cette étude, la dépression serait associée au risque de développer un MCI, et une démence, et pourrait aussi favoriser l'évolution

des MCI en démence (102). Guo et al (2023) ont aussi observé que les personnes dépressives sont plus à risque de devenir MCI (12).

Il existe en outre une prévalence des troubles anxieux et dépressifs chez les personnes atteintes de troubles cognitifs majeurs. Kuring et al (2018) se sont intéressés à la prévalence de la dépression et de l'anxiété chez les personnes atteintes de démence. Ainsi, 25% des personnes atteintes de démence seraient dépressives et 14% seraient anxieuses (103). En 2021, Leung et al ont poursuivi ces travaux en révélant une prévalence dans les différents stades de démence (légère, modérée et sévère), pour l'anxiété (légère : 38%, modérée : 41%, sévère : 37%) et la dépression (légère : 38%, modérée : 41%, sévère : 37%) (104). Ainsi, les prévalences de l'anxiété et de la dépression n'augmenteraient pas avec la sévérité de la démence.

Certains auteurs ont quant à eux mesuré l'impact du déclin cognitif sur le fonctionnement psychologique (sens donné à la vie, objectif de vie) et les émotions positives (105,106). Wilson et al (2013) ont évalué les conséquences de ce déclin sur 560 personnes et ont observé que la diminution des capacités cognitives est associée à un faible fonctionnement psychologique (106). Yu et al (2022) ont corroboré ces données, et ont également observé une augmentation des émotions négatives (105).

Effets de l'isolement social

Le vieillissement est une source d'évènements stressants pour les personnes âgées, liés à la perte des capacités fonctionnelles, à des pertes dans le cercle social avec le décès du conjoint, des amis, l'éloignement avec la famille. Ces évènements, tout comme les maladies associées au vieillissement, conduisent à accroître l'isolement des personnes âgées (67). Celui-ci peut avoir un effet délétère sur le bien-être, avec le développement de la dépression, comme l'ont montré Cheng et al (2021) qui ont évalué ce paramètre chez 7 024 personnes âgées (14). Santini et al (2020) ont cherché à comprendre les mécanismes par lesquels l'isolement social contribue au développement d'anxiété et de dépression dans une étude incluant 3 005 participants institutionnalisés. Les auteurs ont observé que l'isolement social est un prédicteur de ces deux troubles mentaux. Il ressort également que ces troubles prédisent cet isolement social, suggérant l'existence d'un lien bidirectionnel (15). Finalement, Vasile et al (2024) ont mesuré l'impact de l'isolement social sur les émotions positives ressenties par 8 525 participants et ont observé un effet négatif (107).

L'isolement lié à l'épidémie de Covid a accentué les effets du vieillissement, à la fois sur les capacités fonctionnelles (physique et cognitive), mais aussi sur le bien-être (18,71,72,108–110). Frutos et al (2023) ont évalué les conséquences de cet isolement sur l'autonomie. Pour cela, les auteurs ont utilisé des échelles qui leur ont permis de mesurer le degré d'indépendance pour deux types de tâches : les activités basiques de la vie quotidienne (ADL) (ex : manger, se laver), et les activités instrumentales (IADL) (ex : faire les courses, prendre les transports en commun). Les auteurs ont constaté une diminution (qualifiée de minime), de l'autonomie pour certaines tâches de types ADL et IADL, qui diminuerait l'indépendance (71). Corbett et al (2023) se sont intéressés aux effets de l'isolement sur les capacités cognitives, et ont mis en évidence un effet négatif sur les fonctions exécutives et la mémoire de travail (72). Ce même constat a été effectué par Prommas et al (2023) dans leur méta-analyse (110). La présence de ces troubles n'est pas sans conséquence sur l'isolement social puisqu'ils sont un frein à la communication entre les personnes âgées et leur entourage (18). Robb et al (2020) se sont intéressés à l'association entre cet isolement lié à la pandémie, l'anxiété et la dépression lors de la première vague de l'épidémie sur 7 127 personnes

âgées et ont montré que 12% des participants ont indiqué se sentir anxieux et 13% ont déclaré se sentir dépressifs (108). Une revue narrative publiée par Sepulveda-Loyola et al (2020) a également évalué l'impact de l'isolement social lié au covid sur la santé mentale et physique de cette population. Il ressort une prévalence élevée d'anxiété (entre 8 et 50% selon les articles) et de dépression (entre 15 et 47%) suite à cet isolement (109).

La littérature présentée ci-dessus met en évidence les effets négatifs du vieillissement, par le biais de différents facteurs (déclin physique, cognitif, isolement social), sur le bien-être, avec le développement d'anxiété et de dépression (96). Les déclin physiques et cognitifs entravent également l'autonomie des personnes âgées, allant de la perte d'autonomie (besoin d'une aide pour les tâches instrumentales), à la dépendance (besoin d'une aide pour les tâches basiques) (88,111,112). Dans le cas de la dépendance, les aidants à domicile peuvent ne plus suffire pour répondre aux besoins de la personne âgée, ce qui peut précipiter une entrée en institution.

I.1.3. Le vieillissement en institution

La vie en institution constitue un évènement important dans la vie des personnes âgées (113). Les personnes voient leur quotidien et leurs habitudes bouleversés et doivent s'adapter à un mode de vie rythmé, contraint par les activités quotidiennes (soins, repas, animations) (114). Le personnel soignant a alors un rôle important pour accompagner les résidents au quotidien, notamment en maintenant un lien social et un sentiment d'identité (« *ressenti qu'expérimente un être humain d'être la même personne à travers le temps* » Juskenaitte et al (2016), p.2-3 (115)) (18,115,116).

I.1.3.1. L'entrée en institution

L'entrée en institution est une décision qui peut être prise par la personne âgée elle-même ou en concertation avec elle. L'admission peut également être décidée par la famille sans consultation de la personne ou bien par le personnel médical (117). En fonction du degré d'implication dans cette décision, le vécu de cette entrée ne sera pas le même. Lorsque la personne âgée fait le choix d'intégrer une institution ou lorsqu'elle a été consultée, la vie dans l'établissement est globalement bien vécue (117,118). Au contraire, lorsque le placement est ressenti comme subi, l'adaptation est plus difficile (118). Plusieurs facteurs peuvent expliquer ce placement : la dégradation des capacités physiques (ex : les chutes) et/ou cognitives entraînant la dépendance et l'impossibilité de rester à domicile (119,120). L'entrée dans ces établissements se fait de plus en plus tard dans la vie des individus, et ces personnes présentent des troubles importants (cognitifs, moteurs) (121,122). Il y a d'ailleurs une proportion importante (65%) de personnes qui présentent des troubles cognitifs (123). L'adaptation nécessite d'avoir anticipé l'entrée à la fois matériellement et psychologiquement (maintenir un sentiment d'identité, ses valeurs et un lien social) (118). En effet, la personne âgée doit se préparer à quitter son lieu de vie, ses affaires et les habitudes qu'elle a au quotidien. L'entrée en institution va enlever tous ces repères et nécessiter d'en créer de nouveaux, et peut engendrer la perte du sentiment d'identité (124).

I.1.3.2. L'impact de la vie en institution sur le bien-être

L'institution peut véhiculer une image négative et engendrer un sentiment de perte de liberté, d'autonomie et du rôle social, pouvant perturber l'adaptation à la vie en établissement (125,126). Les résidents sont soumis à un rythme imposé, avec une perte de la gestion de leur quotidien, qui se révèle être un facteur potentiel de développement d'anxiété et de dépression, comme souligné par Lee et al (2002) (126). Les auteurs ont analysé plusieurs articles qui ont recueilli les expériences

de personnes âgées sur leur vie dans ces établissements (126). Amare et al (2020) confirment ces résultats en obtenant une prévalence de 57% de troubles mentaux chez des participants vivant en institution, avec une prévalence de dépression de 46% (16). Les troubles anxieux semblent ne pas être suffisamment dépistés dans ces établissements, bien que leur prévalence soit également importante (environ 20%) (127). Dans sa revue de littérature, Syed Elias (2018) a aussi souligné une prévalence élevée de troubles anxieux (prévalence ente 3 et 38%) et dépressifs (prévalence entre 11 et 85%) (17). Ces troubles peuvent également coexister chez les individus (127). L'anxiété et la dépression sont des éléments à considérer et à évaluer chez les personnes âgées institutionnalisées.

Dans leur revue de littérature, Boahama et al (2021) ont identifié que les troubles cognitifs et la dépendance favoriseraient l'isolement social (18). Ces troubles, en provoquant des difficultés de communication et de langage, peuvent entraver les relations entre les résidents et avec le personnel soignant, notamment lors des repas ou pendant les animations, et isoler ces résidents (18,128). De même, lorsque les problèmes de mobilité ne permettent plus aux résidents de se déplacer seuls et qu'ils dépendent du personnel, ils se retrouvent davantage isolés que leurs homologues ayant conservés leur mobilité. Les auteurs soulignent également le rôle crucial du lien résidents-personnels soignants pour le bien-être des résidents.

I.1.3.3. L'accompagnement par le personnel soignant

Le personnel est présent auprès des résidents, en les aidant pour les tâches quotidiennes telles que se laver, s'habiller, manger, nettoyer leur chambre. Le personnel entre dans l'intimité des résidents, échange avec eux sur leur vie passée, leur quotidien dans l'EHPAD et apprend à les connaître. Cette relation nouée au fur et à mesure permettra à travers l'observation et l'écoute de pouvoir reconnaître plus facilement les émotions des résidents et leurs comportements (25,129). La relation établie entre le personnel soignant et les résidents permet de construire un sentiment d'appartenance à une communauté, de favoriser la sociabilisation des résidents entre eux, le maintien d'un sentiment d'identité et la construction d'une identité sociale (18,130,131). Le personnel n'est pas seulement important pour créer une relation, il répond aussi à leurs besoins individuels, par exemple en proposant de participer aux animations, ou au contraire, leur permettre d'avoir un moment en individuel (132). La personnalisation de l'accompagnement est d'ailleurs recommandée depuis la loi de 2002 (133). Il est donc intéressant de proposer aux établissements des dispositifs incluant les personnels soignants et permettant de répondre aux souhaits et aux besoins de chaque résident afin d'optimiser leurs effets sur le bien-être.

Les différentes études sur les effets du vieillissement sur le bien-être n'utilisent pas la même taxonomie pour le définir. Il convient donc d'apporter une définition claire de ce concept et des variables qui sont impliquées, pour ensuite pouvoir mesurer précisément le bien-être.

Synthèse

- Le vieillissement usuel est un équilibre fragile entre pertes et compensations. Lorsque les pertes ne peuvent pas être compensées, alors l'individu entre dans le vieillissement pathologique avec un risque accru de développer des pathologies.
- Les trajectoires de vieillissement usuel et pathologique entraînent un déclin des capacités physiques et cognitives, avec une atteinte des différents systèmes de l'organisme et le développement de pathologies, amenant à une perte de l'autonomie. Ce degré de perte peut amener à une diminution de l'autonomie progressive, allant du besoin d'une aide pour effectuer des tâches complexes à la dépendance.
- Les déclin physique et cognitif et l'isolement social seraient liés au développement de troubles mentaux (anxiété et dépression). Ces deux troubles sont souvent utilisés comme indicateurs d'une santé mentale fragilisée.
- La nécessité d'une aide au quotidien et le sentiment de dépendance qui peut en découler peuvent provoquer une diminution du bien-être.
- Lorsqu'il n'est plus possible d'accompagner les personnes âgées à leur domicile, elles peuvent entrer en institution. L'adaptation à la vie dans ces établissements est un processus nécessitant, pour qu'il soit réussi, que la personne prenne la décision de cette entrée ou qu'elle ait été concertée. Cela implique également l'anticipation de cette nouvelle vie et la création d'un lien social avec d'autres résidents et le personnel soignant. En institution, le bien-être des personnes âgées peut également être affecté.
- Le personnel soignant, de par ses échanges quotidiens avec les résidents, apprend à les connaître et crée un lien avec eux. Le personnel peut ainsi apprendre à reconnaître les émotions et comportements des résidents, et répondre à leurs besoins individuels.

I.2. Les théories explicatives du bien-être

Dans cette deuxième sous-partie, les différents modèles conceptuels du bien-être, vont être présentés. Deux approches centrales en psychologie s'y sont intéressées : le courant hédonique et le courant eudémonique.

I.2.1. Approche hédonique

L'approche hédonique a été définie par Kahneman, Diener et Schwarz (1999) comme le fait de vivre des expériences plaisantes et déplaisantes (134). Les expériences plaisantes seraient liées à des émotions positives. Les expériences déplaisantes seraient au contraire liées à des émotions négatives. Cette distinction entre ces deux types d'affect est au cœur de cette vision et fait consensus (135). Pour Bradburn (1969), Cantril (1965) et Gurin et al (1960), la satisfaction de la vie serait également un élément essentiel à prendre en compte (136–138). Dans l'approche hédonique, le bien-être serait lié à la recherche du bonheur, à la satisfaction et à l'intérêt de la vie atteint grâce à la poursuite d'objectifs, à des expériences plaisantes et à l'évitement de situations déplaisantes (134). Il y aurait donc trois composantes : les émotions positives liées aux expériences plaisantes, les émotions négatives liées aux expériences déplaisantes et la satisfaction de la vie (vie en général ou dans des domaines précis) (134,139,140). Le bien-être hédonique correspondrait donc à la recherche d'un sentiment de plaisir et d'expériences plaisantes (141).

I.2.2. Approche eudémonique

Dans l'approche eudémonique, portée principalement par Carol D. Ryff, le bien-être serait en lien avec la réalisation de soi. Dans ce courant, les auteurs partent du principe que le bien-être serait lié aux processus de développement mis en place par chacun et à un fonctionnement optimal et non simplement à la recherche du plaisir. Ainsi, le bien-être serait favorisé par la mise en place d'actions pour le développement personnel (51,142). Dans cette perspective, Ryff a étudié différentes théories émises par plusieurs auteurs sur le développement optimal de la durée de vie, le fonctionnement optimal, l'accomplissement de soi et la santé mentale positive. A partir de ces théories, Ryff (1995) a proposé un modèle de bien-être psychologique (Figure 2). Ce modèle comprend six dimensions : l'objectif de vie, la maîtrise de l'environnement, les relations positives, l'autonomie, le développement personnel et l'acceptation de soi (143). L'objectif de vie permet de mesurer si les individus estiment qu'ils ont un objectif de vie clair, l'autonomie mesure si les individus considèrent qu'ils vivent en accord avec leurs convictions personnelles, le développement personnel mesure si les individus mettent en œuvre leur potentiel, la maîtrise de l'environnement mesure si les individus sont capables de gérer leur environnement, les relations positives mesurent le degré de profondeur que les individus ont avec leur entourage et l'acceptation de soi mesure la connaissance et l'acceptation que les individus ont d'eux-mêmes et de leur entourage (144). Le développement de l'ensemble de ces dimensions permettrait un développement personnel optimal selon Ryff et ses collaborateurs.

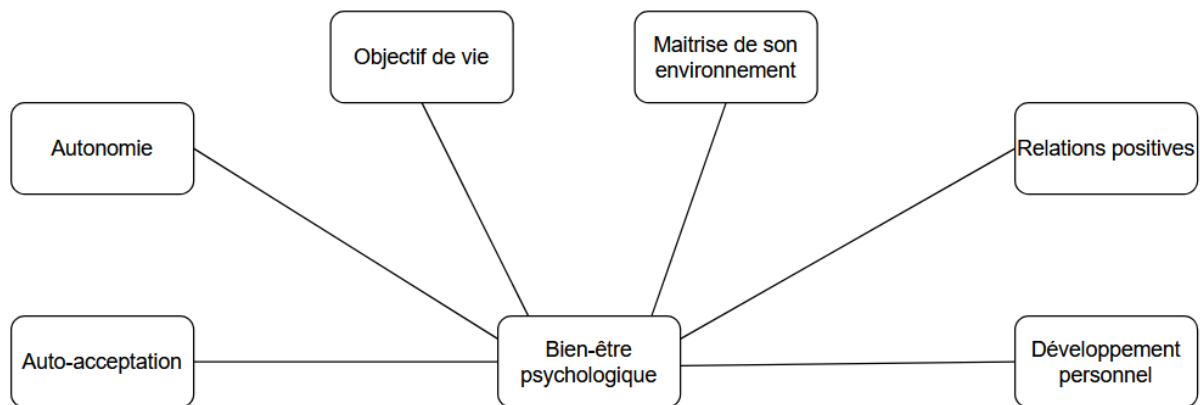


Figure 2 : Modèle du bien-être psychologique adapté de Ryff (1995) (143)

Bien qu'étant issus de courants différents, le bien-être hédonique et le bien-être eudémonique seraient liés et s'influenceraient mutuellement (145).

1.2.3. Relations entre le bien-être hédonique et le bien-être eudémonique

Ces deux types de bien-être seraient importants pour atteindre un état d'épanouissement (*Flourishing*, du latin « floreo », signifiant fleurir, et utilisé pour décrire un état de santé florissant) (146). Plusieurs théories et perspectives ont été émises sur l'influence que chaque type de bien-être exerce l'un sur l'autre. Fredrickson (2004) a proposé que les émotions positives venant du bien-être hédonique augmenteraient les ressources physiques, psychologiques et sociales (147). De cette façon, il y aurait un intérêt plus prononcé à faire les tâches et mettre en application des ressources et comportements pour atteindre des objectifs. Plusieurs études vont d'ailleurs dans ce sens. Krueger et Muller (2011) ont mis en évidence un lien entre les émotions positives et les comportements prosociaux et d'aides (148). Les émotions favoriseraient la résilience et auraient un effet bénéfique sur la satisfaction de vie (149,150). Pour d'autres auteurs en revanche, ce serait le bien-être eudémonique qui influencerait le bien-être hédonique (151,152). Le fait de poursuivre des objectifs, en mettant en œuvre les processus nécessaires aurait une influence positive sur les émotions (153,154). D'ailleurs, il a été montré que la poursuite d'objectifs augmente la satisfaction de vie (153) et que l'autonomie favorise les émotions positives (154).

Bien que renvoyant à des dimensions différentes du bien-être, ces deux types de bien-être s'influencent mutuellement (155) et contribuent chacun au bien-être global des individus. Ces deux visions sont à la base des modèles qui seront développés par la suite : le modèle PERMA de Seligman (2011) (156) et le modèle de la santé mentale de Keyes (2002, 2005, 2007) (19,157,158).

I.2.4. Approches intégratives du bien-être

Modèle PERMA de Seligman

En 2000, Seligman et Csikszentmihalyi introduisent la psychologie positive dans le champ des sciences humaines. Ce courant préconise de développer le *Flourishing*, au niveau individuel et sociétal (159). En 2011, Seligman propose le modèle PERMA qui serait le résultat d'une combinaison de trois dimensions : le bonheur cognitif (la satisfaction), le bonheur hédonique (les affects), et le bonheur eudémonique (le sens que l'on met dans ses actions) (156). Dans ce modèle, le bien-être serait prédit par cinq dimensions : émotions positives, engagement, relations positives, sens, accomplissement. Chacun de ces éléments contribuerait au *Flourishing*. Les émotions positives favoriseraient la positivité et permettraient de rester optimiste. L'engagement correspond au fait d'être occupé dans des activités. Les relations positives correspondent aux interactions sociales. Le sens correspond au sens que l'on donne à sa vie. Enfin, l'accomplissement correspond aux objectifs de vie que se met un individu, ce qui lui permet d'avoir un sentiment d'accomplissement (160). Ce modèle, qui prend en compte les deux courants présentés plus haut, le courant hédoniste et le courant eudémoniste, propose que promouvoir l'ensemble des cinq composants favoriserait le *Flourishing* (161).

Bien que le modèle PERMA ait permis des avancées dans l'intégration des deux approches hédonique et eudémonique, il ne prend pas en compte les troubles mentaux qui peuvent particulièrement se développer avec le vieillissement comme nous l'avons vu plus haut (*cf.* partie « I.1.2 L'impact du vieillissement sur le bien-être »). Il semble pourtant important de prendre en compte à la fois le bien-être subjectif et les troubles mentaux pour mesurer de la manière la plus complète possible la santé mentale des personnes âgées. Ces deux pôles ont été justement réunis dans le modèle de la santé mentale de Keyes (2002, 2005, 2007) (19,157,158).

Modèle de la santé mentale de Keyes

Selon Keyes (2002), la santé mentale serait « *un ensemble de symptômes de sentiments positifs et de fonctionnement positif dans la vie* » (Keyes, 2002, p.4 (157)). Dans son modèle, Keyes reprend les dimensions du bien-être hédonique et du bien-être eudémonique, et les synthétise en trois composantes principales du bien-être subjectif : le bien-être psychologique, le bien-être émotionnel et le bien-être social (19,157,158). Ces dimensions servent à mesurer les symptômes de sentiments positifs et de fonctionnement positif :

- Le bien-être psychologique comprend les six dimensions du modèle de bien-être psychologique eudémonique de Ryff (1995 ; 2014) (143,144)

- Le bien-être social comprend cinq dimensions : la cohérence sociale, l'acceptation sociale, l'actualisation sociale, la contribution sociale et l'intégration sociale. La cohérence sociale correspond à la capacité d'un individu de mettre un sens sur ce qu'il se passe dans la société. L'acceptation sociale permet d'avoir une attitude positive envers les autres, en comprenant leurs difficultés. L'actualisation sociale correspond à la croyance qu'un individu a sur le potentiel d'une communauté et que cette communauté peut évoluer positivement. La contribution sociale correspond au sentiment que nos propres activités contribuent et sont estimées par la société. L'intégration sociale correspond au sentiment d'appartenir à la société. Keyes a ajouté ces dimensions car il considère qu'il est important d'évaluer le fonctionnement de l'individu dans la société en plus du fonctionnement psychologique. Ainsi, cette approche eudémonique prend en compte les fonctionnements psychologique et social.
- Le bien-être émotionnel correspond aux aspects du bien-être hédonique comprenant les émotions positives (sentiments positifs et la satisfaction d'un individu pour sa vie dans son ensemble ou pour certains domaines de la vie) (19).

L'auteur a tout d'abord proposé que ces trois dimensions soient considérées comme les indicateurs de la santé mentale (157). Il propose alors un continuum de la santé mentale, allant de l'absence de santé mentale à la bonne santé mentale. Dans ce continuum, l'auteur propose que les termes de *Flourishing* et de *Languishing* (languir, du latin « languere », et utiliser pour décrire un état d'abattement) soient utilisés pour décrire ces deux stades extrêmes (162). Le *Flourishing* correspond à une santé mentale complète, qui est à l'opposé du *Languishing*, correspondant à l'absence de santé mentale (157).

Par la suite, Keyes a proposé qu'une bonne santé mentale (mesurée par les dimensions psychologique, émotionnelle et sociale), ne garantissait pas l'absence de troubles mentaux (anxiété et dépression). L'auteur a donc ajouté la mesure des troubles mentaux dans son modèle, qui est alors composé de deux pôles : le bien-être subjectif (formé par les trois dimensions psychologique, émotionnelle et sociale) et les troubles mentaux. A travers cette proposition, Keyes reprend ainsi les courants hédonique et eudémonique du bien-être tout en les complétant par la prise en compte des troubles mentaux (anxiété et dépression) (Figure 3).

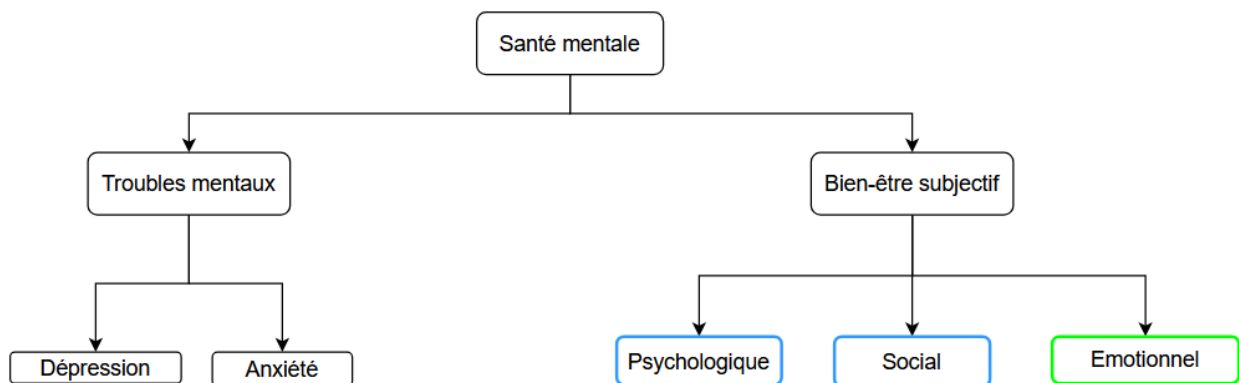


Figure 3 Modèle de la santé mentale de Keyes.

Note : Les composants relevant du bien-être eudémonique sont entourés en bleu, le composant relevant du bien-être hédonique est entouré en vert.

Suite à l'ajout des troubles mentaux, Keyes propose alors un modèle à deux continuums : un pour la santé mentale (correspondant en fait au bien-être subjectif) et un pour les troubles mentaux. Le continuum pour la santé mentale comprend trois stades : « *Pure Languishing* », « santé mentale modérée » et « Santé mentale complète ». Le continuum des troubles mentaux comprend deux stades : « Troubles mentaux et *Languishing* », et « Troubles mentaux purs ». Bien que distincts, ces continuums s'avèrent être liés. En effet, les stades figurant dans ces continuums sont le résultat du degré de troubles mentaux, et du degré de bien-être subjectif ressenti dans chaque dimension (psychologique, émotionnelle, sociale) (Figure 4). Un individu étant au stade « Santé mentale complète » présente une absence de troubles mentaux, ainsi qu'un bien-être subjectif optimal. Au contraire, un individu étant au stade de « Troubles mentaux et *Languishing* » est caractérisé par la présence de troubles mentaux et par un bien-être subjectif faible (19,158). Le stade « Troubles mentaux purs » correspond à la présence de troubles mentaux mais aussi d'une santé mentale modérée. Le stade de « *Pure Languishing* » correspond à l'absence de troubles mentaux. Le stade « santé mentale modérée » correspond à un mode de fonctionnement supérieur par rapport au stade de *Pure Languishing*.

Ce modèle à deux continuums a d'ailleurs été validé par deux études de Keyes (2005) et Westerhof et Keyes (2010) (158,163) (Figure 4). Les auteurs ont mesuré dans des populations d'adultes jeunes et âgés, les troubles mentaux et le bien-être subjectif, et ont confirmé que ces deux aspects sont certes distincts, mais sont liés. La santé mentale est donc un état complet dont la mesure comprend les troubles mentaux et le bien-être subjectif (158,163).

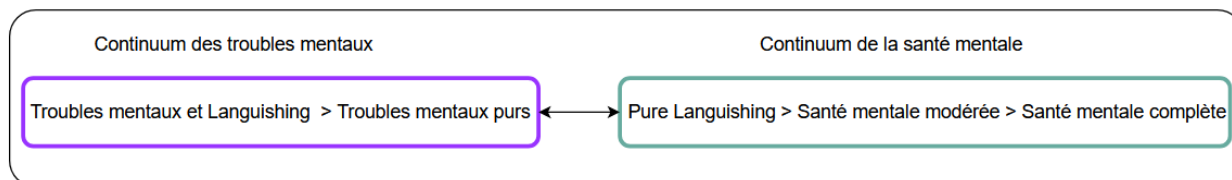


Figure 4 Modèle à deux continuums d'après Keyes (2005)

Note : Le continuum des troubles mentaux est entouré en violet, celui sur la santé mentale est entouré en bleu.

Ce modèle, qui propose la vision la plus holistique de la santé mentale est celui qui sera retenu dans ce travail doctoral.

Positionnement de la santé mentale des personnes âgées dans ces continuums

Certaines études ont cherché à déterminer le stade dans lequel les personnes âgées pourraient se trouver (163–165). Westerhof et Keyes (2010) ont ainsi évalué dans un échantillon de personnes allant de 18 à 87 ans, la santé mentale moyenne présente au sein de chacune des différentes catégories d'âge, et ont observé que les personnes âgées se placeraient davantage dans le stade « Santé mentale modérée » que dans les stades « Santé mentale complète » ou « Troubles mentaux purs » (163). Montaz et al (2016) ont mesuré la prévalence des stades « *Flourishing* » et « *Languishing* » chez des participants institutionnalisés. 50% des participants seraient dans la catégorie « *Flourishing* » et environ 36% seraient dans la catégorie « *Languishing* ». Néanmoins,

l'ensemble des dimensions de la santé mentale (troubles mentaux et bien-être subjectif) n'avait pas été mesuré, ce qui rend difficile de statuer sur le stade de santé mentale dans lequel se trouvaient les participants (164). En revanche, Otgon et al (2023) ont pris en compte l'ensemble des variables liées au bien-être subjectif quand ils ont mesuré le niveau de *Flourishing* (165). Les données indiquent que les personnes âgées ont un niveau élevé de *Flourishing*. Bien que les résultats de ces études suggèrent que les personnes âgées se situeraient davantage dans les stades « santé mentale modérée » et « *Flourishing* », les études sur ce sujet restent peu nombreuses et il est par conséquent difficile de conclure sur les stades dans lesquels cette population est susceptible de se trouver.

Pour favoriser la santé mentale des personnes âgées, c'est-à-dire promouvoir le bien-être subjectif et diminuer les troubles mentaux, différentes méthodes peuvent être utilisées. Ces interventions pourraient faire passer un sujet d'un vieillissement usuel à un vieillissement réussi (cf. Figure 1).

Synthèse

- Deux courants principaux se sont intéressés au bien-être et l'ont défini : le courant hédonique et le courant eudémonique.
- Dans l'approche hédonique, le bien-être serait lié à la recherche d'expériences plaisantes et à l'évitement d'expériences déplaisantes.
- Dans l'approche eudémonique, le bien-être serait lié à la réalisation de soi et à la mise en place de processus pour se développer.
- Bien que ces deux courants soient différents, ils s'influencent mutuellement. Ils sont d'ailleurs à la base de différents modèles du bien-être, dont celui de Keyes (2002, 2005, 2007) qui les a pris en compte dans son modèle de la santé mentale.
- Keyes a ajouté la dimension sociale et la mesure des troubles mentaux aux dimensions évaluées dans les courants hédonique et eudémonique. Son modèle de santé mentale comprend ainsi la mesure du bien-être subjectif (dimensions psychologique, émotionnelle et sociale) et la mesure des troubles mentaux.
- Ce modèle comporte plusieurs stades, allant d'une santé mentale optimale (*Flourishing*) à une absence complète de santé mentale (*Languishing*) et à la présence de troubles mentaux.
- Les personnes âgées se situeraient davantage dans les stades « Santé mentale modérée » et « *Flourishing* ».

I.3. La RV pour promouvoir la santé mentale des personnes âgées

Dans cette troisième sous-partie, nous présenterons les méthodes qui peuvent être utilisées pour favoriser la santé mentale des personnes âgées. Ces méthodes peuvent être classées en deux catégories principales : pharmacologiques et non-pharmacologiques. Nous commencerons par présenter succinctement les méthodes pharmacologiques, puis nous nous centrerons sur les méthodes non-pharmacologiques, dont la RV. Ensuite, nous nous intéresserons au rapport des personnes âgées avec la RV et au rôle du personnel soignant dans son utilisation au sein des institutions. Enfin, nous présenterons une revue de littérature que nous avons réalisée et publiée pour évaluer les effets des vidéos 360° immersives pour favoriser la santé mentale de cette population.

I.3.1. Les méthodes pharmacologiques

Les méthodes pharmacologiques sont couramment utilisées pour diminuer les troubles mentaux et ainsi favoriser le bien-être. Les personnes âgées dépressives ou anxieuses sont tout d'abord traitées avec des antidépresseurs et anxiolytiques (166,167). D'après Gutmiedl et al (2020), les antidépresseurs seraient efficaces, puisque la moitié des 6 373 patients inclus dans les études de leur revue systématique ont une diminution de leur score de dépression (168). Certains anxiolytiques seraient également efficaces pour le traitement de l'anxiété, avec 60% de participants répondant au traitement (169,170). Néanmoins, la prise de ces médicaments peut amener à des effets secondaires (troubles digestifs, insomnies, maux de tête) (166). De plus, les personnes peuvent avoir plusieurs pathologies, et prendre plusieurs traitements simultanément, aussi appelée « polymédication » (171). Cette multitude de traitements à prendre n'est pas sans risque. Malgré leur bonne volonté, les personnes âgées peuvent avoir des difficultés à gérer leurs prises de médicaments (parce qu'il y en a trop ou parce qu'ils ne voient pas la nécessité de respecter les prises régulières), ce qui peut se traduire par des erreurs de traitement, ainsi qu'une diminution de l'efficacité des médicaments (172). En outre, la polymédication et les erreurs associées peuvent être une cause du déclin des capacités fonctionnelles (166). De plus certaines personnes se révèlent être résistantes aux traitements (antidépresseurs, anxiolytiques) (173,174). La prise de ces traitement peut amener enfin à une dépendance (175). Ainsi même si ces méthodes peuvent être efficaces, les limites liées à leur utilisation conduisent à promouvoir les méthodes alternatives, ou non-pharmacologiques.

I.3.2. Les méthodes non-pharmacologiques

Les méthodes non-pharmacologiques sont utilisées pour pallier à cette prise de médicaments et présentent des effets secondaires limités.

Plusieurs auteurs se sont intéressés aux effets de différentes interventions sur les troubles mentaux (176–179). Chen et al (2021) ont par exemple étudié les effets l'activité physique, la psychothérapie, la musique et la thérapie cognitive sur la dépression (176). Il ressort que l'activité physique, la psychothérapie et la musicothérapie ont les effets les plus importants sur ce trouble. Gramaglia et al (2021) ont poursuivi ces travaux avec diverses interventions (jardinage, médiation animale, exercice physique et psychothérapie) et ont constaté que ces interventions présentent des effets bénéfiques sur la dépression (177). Dimitriou et (2020) se sont quant à eux intéressés à des interventions [musicothérapie, exercice (marche), aromathérapie et massage] pouvant traiter l'anxiété, dans une étude contrôlée randomisée (178). Il s'avère que la musicothérapie est la plus efficace, suivie par l'exercice, l'aromathérapie et le massage. L'efficacité de la musique et des massages sur l'anxiété a été confirmée par Atchison et al (2022) dans leur revue de littérature (179).

Bien que la littérature montre que ces interventions semblent efficaces sur les troubles mentaux, leur mise en place nécessite souvent que le personnel soignant soit formé à ces différentes techniques, voir que des professionnels extérieurs interviennent. L'utilisation des nouvelles technologies, en revanche, permettrait une prise en main plus rapide de l'outil et favoriserait également un peu plus d'autonomie chez les personnels et éventuellement chez les personnes âgées.

La littérature existante révèle le potentiel des nouvelles technologies pour favoriser le bien-être subjectif (180,181). Chopik (2016) a ainsi mesuré les effets de l'utilisation de différentes technologies (téléphone, ordinateur) et a constaté que leur utilisation, en réduisant la solitude, a permis d'améliorer la santé mentale (181). Moyle et al (2018) ont poursuivi ces travaux et ont observé que les personnes âgées regardant une promenade en forêt sur une télévision ressentait des émotions positives (180). Des auteurs se sont plus particulièrement intéressés à la possibilité de personnaliser la technologie (182–184). Dans une étude de cas, Abu Hashim et al (2017) ont constaté qu'un patient atteint de la maladie d'Alzheimer était joyeux et motivé pour utiliser un livre de souvenirs numériques personnalisé (182). LaMonica et al (2021) ont quant à eux souhaité comprendre les préférences, les souhaits et les freins liés à l'utilisation des technologies. Les participants ont indiqué que les technologies ont l'avantage de pouvoir être personnalisées selon les souhaits et les besoins de chaque utilisateur, ce qui les rend attractives et les incitent à les utiliser (182–184). Cela rejoint les conclusions de l'étude de Kerrens et al (2015) lorsqu'ils ont mesuré l'efficacité d'une technologie personnalisée pour aider des personnes âgées avec et sans troubles cognitifs. (184). La personnalisation de la technologie semblerait donc être un facteur à prendre en compte pour une utilisation auprès des personnes âgées.

De nouvelles technologies telles que la RV émergent pour promouvoir la santé mentale des personnes âgées. Plusieurs revues ont d'ailleurs montré leur potentiel sur différentes variables de la santé mentale (20,24,185). D'Cunha et al (2019) ont évalué son efficacité et ont montré une amélioration de l'humeur des participants (20). Ce même constat a été fait par Thach et al (2020) (24). Carroll et al (2021) ont quant à eux observé que la RV diminuait l'anxiété et la dépression chez cette population (185). Bien que ces résultats soient encourageants, les auteurs signalent la nécessité de poursuivre les recherches en menant d'autres études (20,185). De plus, Carroll et al (2021) soulignent la nécessité de définir une taxonomie claire des différentes catégories de RV.

1.3.2.1. Définition de la RV

Le terme RV a été utilisé pour la première fois par Sutherland en 1965 pour désigner un dispositif connecté avec un ordinateur numérique (186). En 1968, Sutherland décrit et met au point avec ses collaborateurs un dispositif de RV qui doit permettre aux utilisateurs de voir une image en perspective qui change avec leurs mouvements (187). Ce dispositif doit créer l'illusion de voir un objet en trois dimensions. Plusieurs auteurs ont ensuite fait évoluer la définition de Sutherland, l'adaptant à leur domaine d'application. Bishop et Fuschs (1992) ont par exemple défini cette technologie comme « *des graphiques interactifs en temps réel avec des modèles 3D, combinés avec une technologie d'affichage qui permet à l'utilisateur de s'immerger dans l'univers du modèle et de le manipuler directement* » (Bishop & Fuschs, 1992, p.2 (188)). Pour Gigante (1993), la RV est « *l'illusion de la participation à un environnement synthétique plutôt que l'observation externe d'un tel environnement. La RV s'appuie sur un affichage stéréoscopique en 3D de la tête, sur le suivi des mains et du corps et sur un son binaural. La RV est une expérience immersive et multisensorielle* » (Gigante, 1993, p.1 (189)).

Fuchs et al (2006) ont rédigé un *Traité de la RV* dans lequel ils ont proposé plusieurs définitions, à la fois sur la finalité de la RV (à quoi elle va servir), une définition fonctionnelle et une définition technique. Pour ces auteurs, « *La finalité de la RV est de permettre à une personne (ou à plusieurs) une activité sensori-motrice et cognitive dans un monde artificiel, créé numériquement, qui peut être imaginaire, symbolique ou une simulation de certains aspects du monde réel.* » (Fuchs et al., 2006, p. 5 (190)).

En 1995, Fuchs a proposé une définition fonctionnelle de la RV, reprise dans le *Traité de la RV* « *la RV va permettre à l'utilisateur de s'extraire de la réalité physique pour changer virtuellement de temps, de lieu et (ou) de type d'interaction: interaction avec un environnement simulant la réalité ou interaction avec un monde imaginaire ou symbolique*» (Fuchs et al, 2006, vol 1, p.7 (190)).

Enfin, les auteurs proposent la définition technique suivante : « *La RV est un domaine scientifique et technique exploitant l'informatique (1) et des interfaces comportementales (2) en vue de simuler dans un monde virtuel (3) le comportement d'entités 3D, qui sont en interaction en temps réel (4) entre elles et avec un ou des utilisateurs en immersion pseudo-naturelle (5) par l'intermédiaire de canaux sensori-moteurs* » (Fuchs et al, 2006, p. 8 (190)).

Ces différentes définitions de la RV indiquent que le domaine de la RV est complexe et qu'il évolue. Ces deux facteurs sont d'ailleurs reflétés par les différents termes utilisés dans la littérature pour décrire les nouvelles technologies modifiant la réalité (Réalité Augmentée, RV, Réalité Mixte et Réalité Etendue). Selon les auteurs, ces termes n'ont pas la même signification et il convient de clarifier la taxonomie à utiliser pour décrire et classer ces technologies. Rauschnabel et al (2022) ont réalisé une revue de littérature pour recenser les définitions, leurs caractéristiques et les modèles de classification de ces nouvelles technologies (191). Les auteurs ont identifié trois visions de l'utilisation de ces termes.

La première fut celle de Milgram et Kishino (1994), décrite comme la vision « réalité mixte dominante ». Les auteurs ont proposé un continuum réalité-virtualité allant de l'environnement réel à l'environnement virtuel (192). Entre ces deux pôles se situe la « réalité mixte » dans laquelle se place l'ensemble des technologies combinant à la fois des éléments de l'environnement réel et des éléments de l'environnement virtuel. Le continuum est composé de quatre domaines (Figure 5) :

- L'environnement réel : uniquement composé d'objets réels
- La réalité augmentée : environnement réel avec ajout d'objets virtuels
- La virtualité augmentée : environnement virtuel avec l'ajout d'objets réels
- L'environnement virtuel : uniquement composé d'objets virtuels

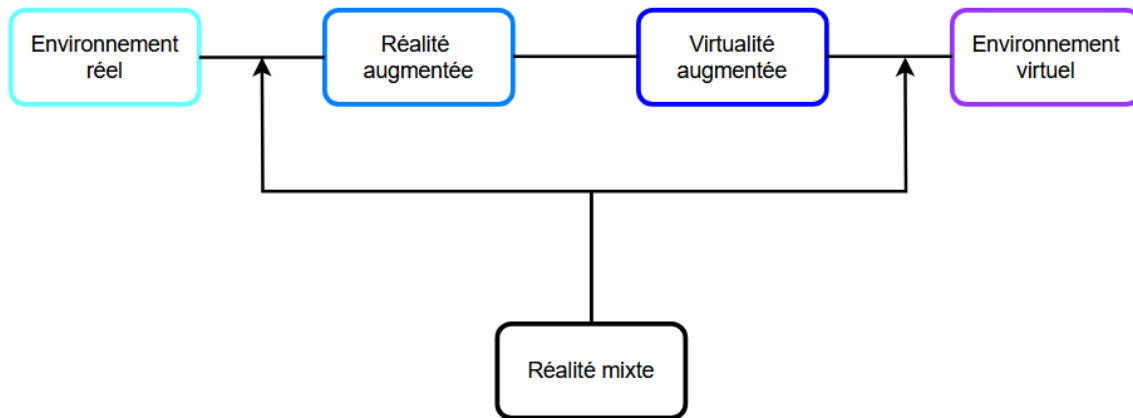


Figure 5 Continuum adapté de Milgram et Kishino (1994) (192), vision « réalité mixte dominante »

Note : L'ensemble des technologies situées entre le domaine « environnement réel » et le domaine « environnement virtuel » constitue la réalité mixte

Pour Lecllet-Groux et al (2013) et Looser et al (2004), la réalité mixte correspondrait soit à la réalité augmentée soit à la virtualité augmentée, en fonction de la proportion du contenu réel par rapport au contenu virtuel (193,194).

Dans la deuxième vision « RV dominante », les auteurs suggèrent que la RV est au-dessus de la réalité augmentée et la réalité mixte (195–197) (Figure 6). Dans ce point de vue, la réalité augmentée serait une sous-catégorie de la RV. La réalité mixte quant à elle, serait une fusion entre la RV et la réalité augmentée. La relation entre ces termes n'est pas précisée.

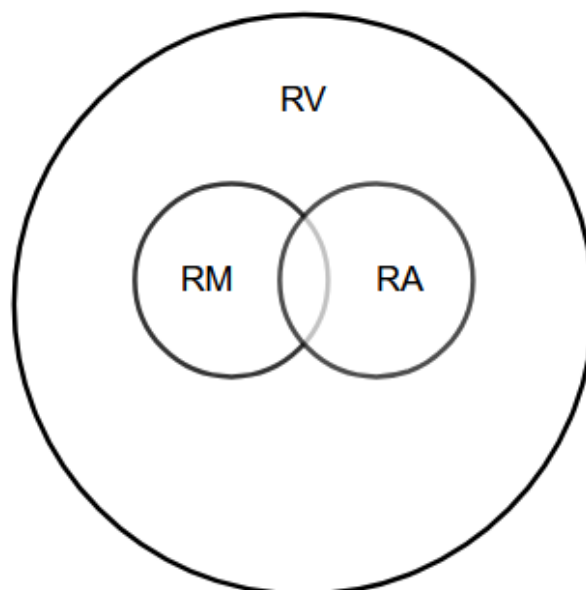


Figure 6 Vision RV dominante d'après Rauschnabel et al (2022) (191)

Note : RV ; RM : Réalité Mixte ; RA : Réalité Augmentée

Dans la troisième vision « centrée sur la réalité mixte », certains auteurs comme Farshid et al (2018) proposent un continuum, avec au centre la réalité mixte, et aux extrémités la réalité augmentée et la virtualité augmentée (198). Cette approche a aussi été proposée par Flavian et al (2019) qui ont désigné la « Réalité Mixte Pure » comme une technologie se situant entre la réalité augmentée (la virtualité chevauche la réalité) et la virtualité augmentée (la réalité chevauche la virtualité) (199). (Figure 7). La réalité mixte est définie dans cette vision comme une réalité spécifique qui « *combine ce qui est réel avec ce qui est possible* » (Farshid et al, 2018, p.660(198)).

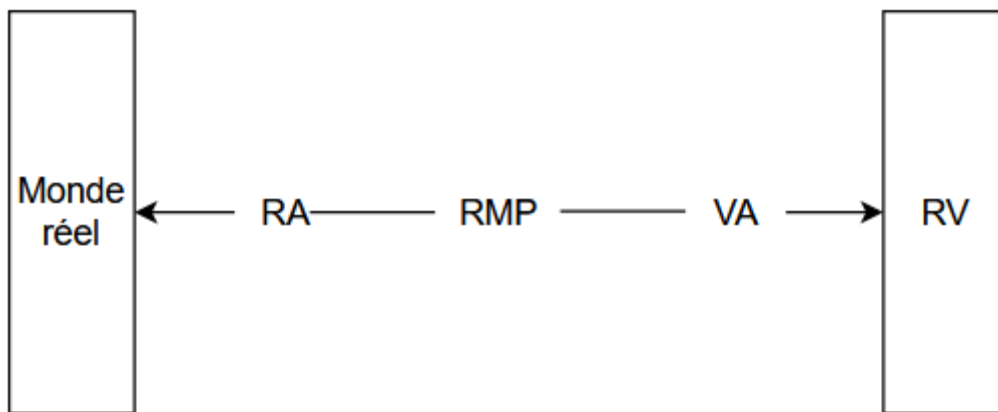


Figure 7 Vision centrée sur la réalité mixte d'après Rauschnabel et al (2022) (191)

Note : RA : Réalité augmentée ; RMP : Réalité Mixte Pure ; VA : Virtualité Augmentée, RV

Dans leur publication, suite à la revue de littérature qu'ils ont effectuée, Rauschnabel et al (2022) ont cherché à clarifier les définitions des termes et la classification de ceux-ci. Pour cela, les auteurs ont proposé une trame, basée sur la littérature et l'ont soumise à des chercheurs et développeurs spécialisés dans les nouvelles technologies. Ces spécialistes ont ensuite échangé sur cette trame en groupe et ont aussi été interviewés individuellement, aboutissant à une nouvelle vision « XReality » (XR) (191) (Figure 8). Dans celle-ci, la réalité étendue représenterait un espace réservé pour toute nouvelle technologie. Cette définition palie selon les auteurs à l'utilisation incohérente et incomplète de la terminologie de la XR dans les trois premières visions présentées.

La vision XR propose également que la réalité augmentée et la RV soient séparées par une caractéristique, l'environnement physique. Si cet environnement fait visuellement partie de l'expérience (l'utilisateur peut voir cet environnement pendant l'expérience), alors la technologie sera considérée comme de la réalité augmentée. Dans le cas contraire (l'utilisateur ne voit pas cet environnement), alors la technologie sera considérée comme de la RV (191). Au regard de cette distinction, la vision « RV dominante » semble erronée.

Les auteurs proposent également deux continuums, un pour la réalité augmentée, et un pour la RV. Le continuum de la réalité augmentée va de la réalité assistée (simple ajout d'un élément virtuel sur l'environnement réel) à la réalité mixte. La réalité assistée correspondrait à l'utilisation d'objets virtuels assistant l'utilisateur pour mieux comprendre ce qu'il voit dans la réalité physique (ex : voir des informations à travers le dispositif concernant les œuvres dans un musée). Dans la réalité mixte, l'utilisateur percevrait les objets virtuels comme s'ils appartenaient au monde réel (ex : un vase virtuel posé sur une table réelle) (191). Le continuum de RV va de la RV atomistique à la RV holistique. Dans la RV atomistique, le sentiment de présence ressenti par l'utilisateur est moins

important que la réalisation d'un objectif (ex : utiliser des plans de construction virtuels pour bâtir un espace). Dans la RV holistique en revanche, le sentiment de présence est la priorité lors de l'expérience virtuelle. Celle-ci doit être quasiment indissociable d'une expérience dans le monde réel pour l'utilisateur (191). Nous utiliserons la vision « XR », qui prend en compte les limites des précédentes visions dans l'utilisation des termes, pour identifier où se place la technologie utilisée dans ce travail doctoral.

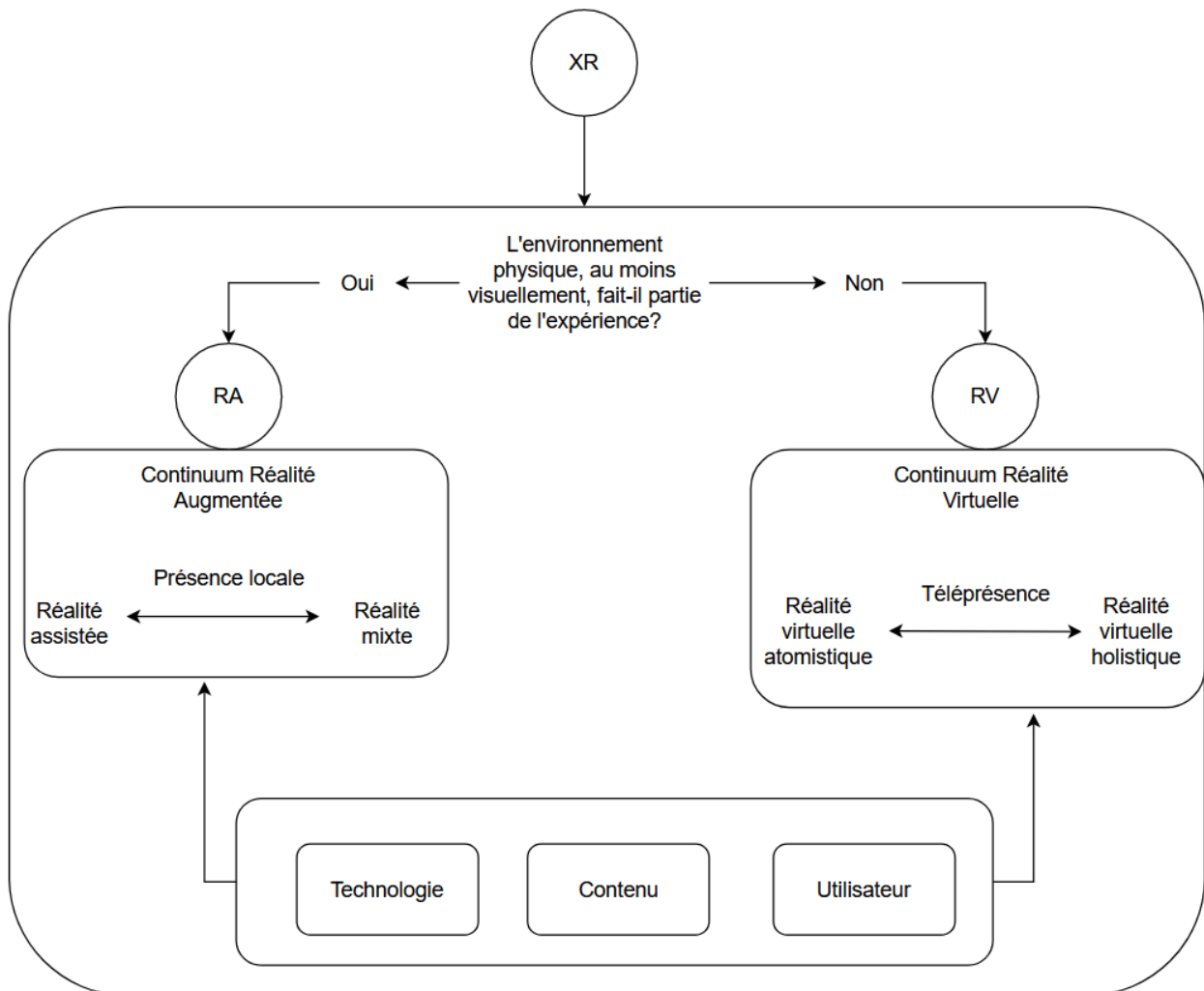


Figure 8 Vision "Xreality" (XR) d'après Rauschnabel et al (2022) (191)

Note : XR : Réalité étendue ; RA : Réalité Augmentée ; RV

Des définitions de la RV et de cette vision XR découlent les caractéristiques qui permettent de parler d'expérience en RV : l'interaction et l'immersion. Ces éléments avaient d'ailleurs été nommés par des auteurs précédents qui avaient proposé des taxonomies différentes caractérisant les expériences virtuelles. Burdea et Coiffet (2003) ont proposé une taxonomie, qui selon eux caractérisent les environnements virtuels : l'immersion, l'interaction et l'imagination (200). Burkhardt et al (2003) ont parlé quant à eux de deux caractéristiques supplémentaires en plus de l'immersion : le réalisme et la présence (201).

L'immersion dans l'environnement virtuel

Selon Burkhardt et al (2003), l'immersion serait « *l'exposition de l'utilisateur à un EV au moyen de dispositifs occultant en partie la perception de l'environnement alentours, pour afficher en lieu et place une image du monde virtuel* » (Burkhardt et al, 2003, p.4(201)). Lorsque le système capte une information (mouvement de la tête par exemple), le système va détecter ce mouvement et va adapter le contenu de l'environnement virtuel au mouvement détecté. Un environnement virtuel immersif reproduit les modalités sensorielles (notamment visuelles et auditives) de l'homme (202) . D'ailleurs, les systèmes de RV sont « *principalement centrés sur la vision* » (Slater & Sanchez-Vives, 2016, p.5 (202)).

Dispositifs utilisés (Hardware)

Le dispositif utilisé est un élément permettant aux utilisateurs de se sentir immergé dans un environnement virtuel. Les dispositifs (ex : *Head-Mounted Display (HMD)*) occultant totalement la réalité physique pendant une expérience virtuelle seront considérés comme totalement immersif (191,203). Avec ce type de dispositif, les utilisateurs ne voient que l'environnement virtuel, contrairement à d'autres systèmes tels qu'un écran de télévision ou le *Cave Automatic Virtual Environment (CAVE)* avec lesquels les utilisateurs peuvent voir leur corps et l'environnement physique dans lequel ils se trouvent. Cette différence de perception du monde réel est la caractéristique qui permet de différencier les dispositifs entrant dans la catégorie RV de ceux entrant dans la catégorie de réalité augmentée selon Rauschnabel et al (2022) (191). Les dispositifs de type HMD permettent de proposer différentes caractéristiques (qualité du graphisme, capteurs externes pour suivre les mouvements de l'utilisateur, qualité du son). Finalement, le dispositif utilisé seul ne garantit pas aux utilisateurs de se sentir immergés dans l'environnement virtuel, le contenu est aussi important (203).

Types de contenus (Software)

Il est possible de produire du contenu suivant deux modalités : la modélisation 3 Dimensions (3D) et les vidéos 360°. La modélisation permet de créer du contenu, à partir de logiciels spécialisés, en prenant notamment en compte les souhaits des utilisateurs (204,205). Deux approches différentes peuvent être prises lors de la création d'un contenu : 1) une approche artistique, où la correspondance de l'objet virtuel avec l'objet tel qu'il est dans le monde réel (forme, couleur) n'est pas l'objectif principal, 2) une approche objective, avec des mesures précises de l'objet pour le reproduire le plus fidèlement possible. Ces deux approches peuvent être longues et coûteuses à mettre en place (204,205).

Les vidéos 360° sont quant à elles produites en filmant des scènes (lieux, activités, animaux, ...) grâce à des caméras 360°. Les images produites seront alors montées, grâce à des logiciels spécialisés. Ces vidéos présentent l'avantage d'être produites rapidement, à bas coût et facilement, en fonction des besoins des utilisateurs (205–207).

Le réalisme

Le réalisme d'un environnement virtuel peut être considéré comme les ressemblances entre les caractéristiques de la réalité physique que l'on retrouve dans un environnement virtuel (208).

Certaines caractéristiques comme l'apport de stimulations sensorielles (images avec une vision nette, sons, odeurs) et d'interaction avec cet environnement virtuel peuvent contribuer à ce réalisme (209). Les vidéos 360° sont construites à partir d'images réelles, qui lorsqu'elles sont de bonne qualité et correctement montées, peuvent contribuer au réalisme (210). Avec la modélisation 3D, il est également possible de favoriser ce réalisme en produisant des images de synthèse de qualité. La sélection d'une de ces modalités (vidéos 360° ou contenu modélisé) va se faire en fonction de l'objectif de l'expérience virtuelle. Par exemple, pour visiter virtuellement un lieu, une vidéo 360° avec une bonne qualité visuelle peut être suffisante. En revanche, si l'objectif est d'interagir avec des objets dans un environnement virtuel le plus réaliste possible, il faudra créer un contenu modélisé, dont les caractéristiques se rapprocheront de l'environnement réel (211).

L'interaction

Une expérience de RV peut être considérée comme passive (regarder l'environnement virtuel) ou comme interactive (possibilité d'interagir avec des objets virtuels) (212,213). Les environnements modélisés en 3D dans lesquels il est possible d'interagir avec des objets offriront un degré d'interaction important (213).

Dans le continuum de RV de Rauschnabel et al (2022), plus le niveau d'interaction est bas (ex : voir un contenu sans interaction avec des objets virtuels), plus la technologie est classée comme atomistique. A l'inverse, plus une technologie permet une interaction importante, plus elle sera considérée comme holistique. Les vidéos 360° seront donc considérées comme atomistiques, car sans possibilité d'interaction. Les contenus modélisés dans lesquels il est possible d'interagir avec des objets virtuels seront considérés comme holistiques.

L'évolution de la technologie a permis une avancée dans les systèmes développés pour interagir avec les objets de l'environnement virtuel. Un premier type de système (des manettes) permet aux utilisateurs d'interagir avec des objets de l'environnement virtuel (211). Ce dispositif permet de reproduire dans l'environnement virtuel, les gestes effectués par les utilisateurs dans l'environnement physique pour réaliser une action (ex : utiliser un objet). Néanmoins, avec les contrôleurs, les gestes produits ne sont pas aussi naturels qu'avec l'utilisation du deuxième type de système (les gants haptiques). Une nouvelle fonction « suivi automatique de la main » ou *handtracking* permet une interaction sans l'utilisation de ces systèmes. Cette nouvelle possibilité d'interaction pourrait favoriser l'immersion (214).

L'interaction avec l'environnement virtuel est également influencée par le degré de liberté (DL) du dispositif utilisé, qui est le critère principal qui permet de distinguer les dispositifs de RV (191). Les dispositifs à 3 DL suivent le mouvement de rotation mais pas la position, contrairement aux dispositifs avec 6 DL qui suivent ces deux paramètres (215). Ainsi, avec un DL de 3, l'utilisateur peut tourner la tête pour voir l'environnement virtuel mais le corps reste fixe dans l'espace. Un DL de 3 limitera donc plus les mouvements et l'exploration de l'environnement virtuel.

Ces trois paramètres (immersion, réalisme, interaction) influencent le sentiment de présence des utilisateurs dans l'environnement virtuel (191,201,216).

Le sentiment de présence

Le sentiment de présence (ou « téléprésence »), correspond au degré auquel une personne se sent immergée dans l'environnement virtuel (217). Les personnes ayant un sentiment de présence

important vont s'engager davantage dans l'environnement virtuel, leur attention sera concentrée sur cet environnement (218). La téléprésence permettrait selon Rauschnabel et al (2022), de placer une technologie sur le continuum de RV (191). Plus ce sentiment va être important, plus la technologie sera considérée comme holistique (Figure 8).

L'utilisation de casques élimine les distractions présentes dans la réalité physique, et procure un sentiment de présence important (217). Ce sentiment est d'ailleurs supérieur avec l'utilisation d'un système qualifié d'immersif contrairement à des systèmes semi et non immersifs (219,220). Un contenu immersif, réaliste et interactif favorisera le sentiment de présence et l'utilisateur aura des difficultés à différencier une expérience virtuelle avec une expérience dans le monde réel (191,221).

Effets secondaires

Les environnements virtuels peuvent aussi provoquer un mal de transports lié au mouvements, aussi appelé cybermalaise, dû à un décalage entre les informations visuelles et les informations de l'oreille interne et proprioceptives (216,222,223). La RV peut provoquer de la désorientation (vertiges, difficulté à faire le focus), des troubles oculomoteurs (fatigue oculaire, maux de tête et vision floue) et des nausées. Ces effets secondaires peuvent engendrer de l'inconfort, réduire l'implication de l'utilisateur dans l'environnement virtuel et impacter sa sécurité (216,224). L'habituation à la technologie permettrait de réduire ces symptômes. Une autre possibilité pour prévenir leur apparition est d'adapter les caractéristiques de l'environnement virtuel aux utilisateurs.

Dans le cas d'une utilisation avec des personnes âgées, la littérature souligne qu'il est préférable d'utiliser des contenus qui peuvent facilement changer en fonction des mouvements de la tête, éviter les changements de plan rapides et les vues floues (26,28). Prendre en compte ces paramètres procure un confort aux utilisateurs. De plus, l'évolution de la technologie permet de proposer des dispositifs de plus en plus adaptés, comme le HMD à 6 DL, qui limite le cybermalaise contrairement aux dispositifs à 3 DL (225,226).

Les paramètres liés aux utilisateurs

Certains paramètres qui sont propres aux utilisateurs, tels que l'expérience passée avec la technologie, l'habituation à la technologie, et l'imagination (« *la capacité de l'esprit à percevoir des choses inexistantes* » Burdea et Coiffet (1993), p.3 (200)), peuvent influencer l'expérience de RV (26,218,227,228). Ces caractéristiques influenceraient le cybermalaise et le sentiment de présence des participants (227). Il serait intéressant, pour limiter leur influence, de prendre en compte ces paramètres, d'une part, en adaptant les contenus à la population étudiée, et d'autre part, d'inclure des participants ayant des caractéristiques similaires (même nombre de séances de RV effectué avant une expérimentation).

Choix entre vidéos 360° et contenus modélisés

Le choix entre les deux types de contenus (vidéos 360° et contenus modélisés) va se faire en fonction de l'objectif de l'expérience virtuelle. Ces deux types de contenus présentent chacun leurs avantages et inconvénients (Tableau 1). Les vidéos 360° peuvent être immersives, sont créées à partir d'images réelles et peuvent être produites rapidement et à bas coût. En revanche, elles ne permettent pas d'interagir avec les objets de l'environnement virtuel, et procureront un sentiment de

présence qui peut être moins important que dans le cas d'un contenu modélisé réaliste. Pour procurer aux utilisateurs un sentiment de présence important, la création d'un contenu modélisé et réaliste nécessitera un temps et un coût de production important.

Tableau 1 Avantages/Inconvénients des vidéos 360° et des contenus modélisés

	Avantages	Inconvénients
Vidéos 360°	<ul style="list-style-type: none"> -Immersives -Faible coût de production -Production rapide d'un contenu -Images réelles 	-Pas d'interaction
Contenus modélisés	<ul style="list-style-type: none"> -Immersifs -Interactifs 	-Temps et coût important pour la création d'un contenu réaliste à partir d'images de synthèse

Les différents paramètres présentés (immersion, interaction, réalisme, sentiment de présence, cybermalaise et perceptions des utilisateurs) peuvent influencer le rapport des utilisateurs avec la RV.

I.3.2.2. Rapport des personnes âgées avec la RV

Plusieurs auteurs se sont intéressés au rapport que les personnes âgées ont avec la RV (229–233). Lin et al (2018) ont mesuré la satisfaction et l'attitude de participants suite à l'utilisation de la RV, et ont observé une satisfaction et une acceptation de la technologie (229). Huygelier et al (2019) ont mesuré l'attitude de personnes âgées avec et sans troubles cognitifs, n'ayant pas utilisé la RV auparavant. Les auteurs ont observé une attitude positive après son utilisation et peu d'effets secondaires qui en outre, n'étaient pas liés à la technologie (230). Arlati et al (2021) ont quant à eux évalué l'acceptation de cette technologie auprès d'une population avec des troubles cognitifs, et il ressort de cette étude une acceptation et un enthousiasme vis-à-vis de celle-ci (231).

Corriveau-Lecavalier et al (2020) ont évalué la performance d'adultes âgés dans un test de mémoire épisodique utilisant la RV et un support traditionnel (papier-rayon), et il ressort qu'ils sont davantage motivés par la RV que par la méthode traditionnelle (232). Des résultats similaires avaient été observés par Manera et al (2016) qui ont mesuré la faisabilité de l'utilisation de la RV auprès de participants MCI et atteints de démence lors d'une tâche attentionnelle en utilisant la RV et un support papier-crayon (233). Il ressort qu'ils ont préféré la condition en RV.

L'ensemble de ces études, bien qu'encore peu nombreuses, souligne l'attrait des personnes âgées pour la RV et leur motivation à utiliser cette technologie, qui serait d'ailleurs supérieure à des interventions plus classiques. Il semble donc y avoir un réel intérêt à utiliser la RV auprès de cette population.

I.3.2.3. Le rôle du personnel soignant pour l'utilisation en institution

Pour faciliter l'utilisation d'une technologie par les personnes âgées en institution, il est important que le personnel soignant y adhère. En effet, Esmailzadeh et al (2011) ont souligné que l'utilisation ne sera pas optimale si le personnel n'y adhère pas (234). Pour favoriser l'introduction de nouvelles technologies dans les services de santé, il semble important de comprendre les facteurs influençant cette adhésion et l'utilisation de ces technologies. Ketikidis et al (2012) ont ainsi évalué ces facteurs sur des professionnels de santé. Les auteurs ont montré que la facilité d'utilisation perçue et la pertinence de la technologie prédisent l'intention d'utilisation (235). Le personnel soignant a également un rôle fondamental pour amener les résidents à utiliser les technologies. Waycott et al (2014) ont évalué à l'aide d'entretiens auprès du personnel et des personnes âgées, l'introduction d'une nouvelle technologie dans une institution pour faciliter la communication. Les résultats montrent que les résidents ont été très satisfaits que le personnel utilise la technologie. Celle-ci a permis de favoriser les liens sociaux entre le personnel et les personnes âgées (236). Ce constat est également présent dans les études qualitatives menées par Cavenett et al (2018) et par Waycott et al (2021) suite à des entretiens avec des personnels soignants (237,238). La technologie s'avère bénéfique pour enrichir le quotidien des résidents, à la fois émotionnellement et socialement (238). Ce constat a aussi été fait par Waycott et al (2022), qui ont de plus constaté que cette technologie permet aux résidents de pouvoir virtuellement sortir de la maison de retraite. Le personnel soignant interrogé dans cette étude a également soulevé que la RV leur permet de répondre aux besoins des résidents, en leur accordant un temps individuel et privilégié (132). Le personnel a en outre un rôle important pour sélectionner les personnes âgées qui peuvent bénéficier de cette technologie et adapter son utilisation à chacune d'entre elles (132). Néanmoins, il convient de faire attention à certains freins évoqués, notamment l'investissement à la fois financier que demande le matériel, mais aussi humain. En effet, cette technologie est majoritairement utilisée en individuel, ce qui demande la mobilisation du personnel, qui est souvent en sous-effectif et manque de temps (132,237–240).

Ces études mettent en évidence que le personnel soignant, de par ses connaissances des résidents, peut adapter la technologie pour que les personnes âgées puissent l'utiliser de manière optimale. Leurs observations permettent également d'avoir un retour sur l'effet des technologies sur les résidents. Au regard de ces différentes études, il semble important lorsqu'une technologie est utilisée dans les structures, d'avoir le retour d'expérience du personnel sur son utilisation dans les institutions.

Nous avons vu que les personnes âgées rapportent en général une expérience positive suite à l'utilisation de la RV. De plus, cette technologie semble être bien supportée par cette population. Lorsqu'elle est utilisée en institution, les retours du personnel soignant indiquent que la RV semble bénéfique pour les résidents. Nous avons évoqué, dans la partie « Définition de la réalité virtuelle », qu'il est possible d'utiliser deux types de contenus : les vidéos 360° et les contenus modélisés, qui présentent chacun des avantages et des inconvénients. Au regard de la population ciblée, à savoir une utilisation auprès des personnes âgées institutionnalisées, les vidéos 360° semblent adaptées, notamment grâce à la production rapide et à bas coût de contenus personnalisés. Nous allons maintenant nous intéresser à l'efficacité de ces vidéos sur la santé mentale des personnes âgées.

I.3.2.4. Efficacité des vidéos 360° sur la santé mentale des personnes âgées

Dans la pratique clinique, ces vidéos se sont rapidement imposées comme un outil thérapeutique dans le vieillissement (par exemple, pour la relaxation)(28). Même si elles sont rarement utilisées comme un moyen de promotion de la santé mentale, elles ont connu une croissance rapide ces dernières années et continuent d'offrir des possibilités d'amélioration de la gestion des facteurs comportementaux et psychologiques. De nombreuses études ont montré les effets positifs de la RV sur l'anxiété et la dépression chez des personnes non vieillissantes (241–244). De plus, la technologie devient de plus en plus accessible, abordable et facile à utiliser grâce à des HMD autonomes (245,246). Les vidéastes ont la capacité de créer rapidement de nouveaux environnements virtuels qui permettent aux utilisateurs de faire l'expérience d'un environnement immersif personnalisé 360°, stimulant une réponse émotionnelle, ce qui améliorerait l'adhésion et l'efficacité des thérapies (29,206). Dans l'ensemble, les vidéos 360° sont un outil intéressant permettant aux personnes de voyager, de visiter des scènes naturelles ou de se remémorer des souvenirs autobiographiques qui sont propices à leur bien-être (38,247–251). Il n'existait pas de revue de littérature sur l'analyse de l'efficacité de vidéos 360° sur la santé mentale des personnes âgées. Pour parler à ce manque, nous avons mené en 2022 une revue de littérature dans le cadre de ce travail doctoral, qui a été publiée en 2023 (23).

Dans cette revue de littérature, nous avons inclus 10 articles après une procédure de sélection par étapes (identification, sélection, inclusion) (Figure 9). Sur ces 10 études, 5 étaient des études contrôlées et 5 n'avaient pas de groupe contrôle. 8 études ont recueilli à la fois des données quantitatives issues de questionnaires et des données qualitatives issues d'entretiens ou d'enregistrements des participants (*cf.* annexe 3).

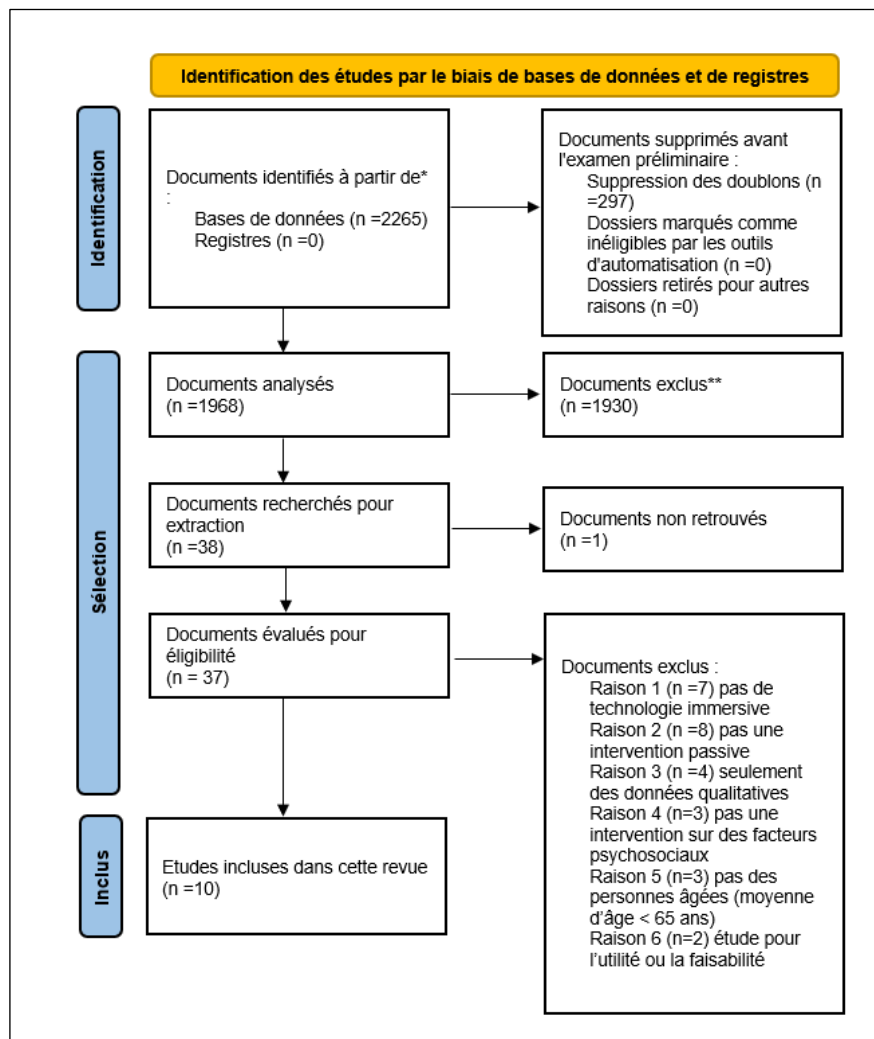


Figure 9 Diagramme de sélection des articles

Les variables mesurées par les questionnaires étaient des facteurs liés à la santé mentale (anxiété, dépression, émotions, apathie, lien social, qualité de vie et solitude).

Les résultats des données quantitatives de ces articles ont montré un effet bénéfique des vidéos 360° sur certaines variables liées à la santé mentale (émotions, apathie, anxiété, engagement social) (23). Les résultats étaient plus mitigés pour les autres variables testées (dépression, qualité de vie). Il n'y a pas eu d'effet sur la solitude (Tableau 2).

Tableau 2 Résultats quantitatifs d'après la revue de Restout et al (2023)

Etude	Emotions	Apathie	Anxiété	Dépression	Solitude	Qualité de vie	Engagement social
Comparaison (avec GC)							
Brimelow et al (2021)	x	x	0	x			
Chan et al (2020)	x						
Liu et al (2020)	0						
Niki et al (2020)			x				
Saredakis et al (2021)		0		0	0	0	
Pas de comparaison (seulement GE)							
Appel et al (2019)	x		x		0		
Brimelow et al (2020)	0	x					
Chaze et al (2022)	x						
Fiocco et al (2021)			x	0		x	x
Saredakis et al (2020)		x					
Total	6	4	4	3	2	2	1

GC, Groupe Contrôle ; GE, Groupe Expérimental ; 0, pas d'effet ; x, effet

Ces résultats contrastés peuvent être expliqués par l'hétérogénéité importante entre les études. En effet, la taille des échantillons, le design, la prise en compte des troubles cognitifs, les mesures retenues et les contenus immersifs utilisés présentent une forte hétérogénéité. Ainsi, le nombre de participants variait de 10 (204) à 235 sujets (252). Le nombre de sessions de RV variait lui de 1 session (25,252) à 18 sessions (28). Sur les 10 études incluses dans la revue, 6 études ont inclus une population hétérogène avec des troubles cognitifs (25–27,29,44,206). Il est donc difficile de déterminer l'effet des vidéos 360° chez les personnes âgées présentant ces troubles. De plus, les études n'ont pas utilisé les mêmes thèmes pour les vidéos 360°. Certaines études n'ont sélectionné qu'un thème, comme la nature, ou les lieux connus par les participants (27,29,44,206,252). D'autres études, en revanche, ont utilisé plusieurs thèmes comme la nature, les animaux, des activités et lieux touristiques (25,26,28,204,253). Bien que les données quantitatives analysées dans cette revue aient montré un effet bénéfique sur certaines variables, l'hétérogénéité entre les études pour l'ensemble des facteurs mentionnés (nombre et caractéristiques des participants, nombre de séances, variables testées, et contenus des vidéos) ne permet pas de conclure sur les effets de ces vidéos sur la santé mentale des personnes âgées.

Sept études incluses dans cette revue ont évalué le cybermalaise suite au visionnage des vidéos. 3% des participants interrogés ont reporté des effets secondaires modérés. Ces résultats corroborent la littérature qui montre des effets secondaires rares ou modérés (254).

Les données qualitatives des études ont montré quant à elles que les expériences étaient agréables et réalistes, révélant qu'elles ont été bien vécues dans l'ensemble (cf. annexe 4). De plus, les participants ont mentionné que ces vidéos leur ont apporté des émotions positives (25,27–29). Le contenu de l'environnement virtuel semble fondamental pour optimiser les effets potentiels sur la santé mentale. Les environnements de scènes de nature sont d'ailleurs souvent retrouvés dans les articles de cette revue (25,26,206). La littérature montre qu'une exposition, même courte à des contenus liés à la nature (des bois, des parcs, des plages), peut produire des sentiments positifs (la joie, le calme) et une réduction des émotions négatives (la peur, la colère ou la tristesse) chez des personnes âgées, avec, et sans troubles cognitifs (180,206).

Les effets bénéfiques des vidéos 360° observés dans certaines études pourraient en partie être expliqués par la personnalisation du contenu (25,26,29). La notion de personnalisation varie selon les études. Dans les études de Brimelow et al (2020 ; 2021), les vidéos représentaient différentes thématiques (nature, animaux, destinations touristiques) (25,26). Les participants pouvaient choisir les vidéos qu'ils souhaitaient regarder (25,26) et leurs souhaits ont également été pris en compte pour créer un contenu (26). Saredakis et al (2020) ont quant eux utilisé *Youtube VR* et *Wander* pour avoir des vidéos 360° permettant aux participants de revoir des lieux connus (29). La personnalisation du contenu contribuerait à augmenter le sentiment de présence dans l'environnement virtuel (255,256). Enfin, la personnalisation des vidéos favoriserait également le processus de réminiscence (210,257). Intéressant pour notre propos, l'activation de la réminiscence permettrait justement de promouvoir la santé mentale (35,36,39,41,42,258).

Synthèse

- Deux méthodes principales sont à l'heure actuelle utilisées pour améliorer la santé mentale des personnes âgées : les méthodes pharmacologiques et les méthodes non-pharmacologiques.
- Les traitements médicamenteux s'avèrent être efficaces mais présentent certaines limites (manque de régularité dans la prise de médicaments, effets secondaires, dépendance, résistance).
- Des alternatives, telles que l'utilisation des technologies, aux effets secondaires limités, se démocratisent.
- La RV, notamment immersive semble être une technologie appréciée par les personnes âgées, qui auraient tendance à la préférer aux outils de stimulations classiques.
- Le personnel soignant a un rôle important pour promouvoir son utilisation au sein des établissements. Lorsqu'un établissement est équipé d'une technologie, il semble important d'avoir le retour d'expérience du personnel soignant sur son utilisation dans celui-ci.
- La RV immersive telle que les vidéos 360° semble être une technologie prometteuse pour promouvoir le bien-être des personnes âgées et présente plusieurs avantages tels que la production rapide et à bas cout, et la personnalisation du contenu.
- Les études ayant évalué l'effet de ces vidéos sur la santé mentale des personnes âgées montrent un effet positif sur certaines variables. Cependant, l'hétérogénéité entre ces études permet difficilement de conclure sur les effets de ces vidéos.
- La RV immersive est bien supportée par les participants, et procure une expérience plaisante et réaliste.
- La personnalisation du contenu pourrait en partie expliquer les effets bénéfiques observés dans certaines études.

I.4. La réminiscence

Dans cette dernière sous-partie, nous commencerons par définir la réminiscence. Nous présenterons ensuite les différentes typologies présentes dans la littérature. Puis, nous verrons les interventions utilisant la réminiscence pour promouvoir la santé mentale des personnes âgées. Enfin, nous présenterons les quelques études ayant testé l'impact de vidéos 360° personnalisées susceptibles d'activer la réminiscence, pour que ce mécanisme puisse ensuite agir sur la santé mentale des personnes âgées.

I.4.1. Qu'est-ce que la réminiscence

La réminiscence peut-être définie comme le rappel volontaire ou non-volontaire de souvenirs de type autobiographique grâce à différents stimuli (ex. son, image, odeur) (38,249–251).

Conway et al (2000 ; 2004 ; 2005) ont proposé un modèle de mémoire autobiographique qui serait composée de trois parties : le *working self* (ou soi de travail), la mémoire épisodique et le *self* (soi) à long terme (259–261) (Figure 10).

Le *working self* est contrôlé par les buts actuels des individus et par leurs croyances. Il influencerait fortement les différentes phases de formation et de récupération du souvenir (259–261). La formation du souvenir (encodage) et sa reconstruction sont influencées par deux paramètres : la correspondance et la cohérence. Le *working self* permet que les événements encodés correspondent aux buts d'un sujet au moment où il vit ces événements (correspondance) et il permet de maintenir d'un sentiment continu d'identité (cohérence). Le *working self* influencerait la récupération des souvenirs à un instant donné, en fonction des objectifs et des croyances de l'individu au moment de ce rappel. Il pourrait ainsi empêcher le rappel de souvenirs qui ne sont pas en cohérence avec les objectifs actuels d'un individu (259,262).

La mémoire épisodique permet quant à elle un stockage d'informations sensorielles (259,260). Grâce à cela, il est possible de se rappeler des souvenirs avec des caractéristiques sensorielles précises (sons, odeurs, ...) et du contexte spatio-temporel du souvenir.

Le *self* à long terme contient une base de connaissances autobiographiques et le *self*-conceptuel (ou soi-conceptuel). La base de connaissances autobiographiques est organisée en trois niveaux : les événements généraux (événements répétés ou étendus sur plusieurs heures), les périodes de vie [connaissances liées à de longues périodes (la vie professionnelle)] et les schémas de vie (connaissances sur l'histoire générale d'un individu). Le *self*-conceptuel peut être décrit comme des « règles orientant les contenus de la base de connaissances autobiographiques » (Piolino (2008), p.3 (263)). Cette composante contient les connaissances générales sur soi (ex : traits de personnalités) et génère les croyances et les valeurs d'un individu (263,264).

Le rappel d'un souvenir autobiographique se fait lorsque le cerveau est en mode « récupération », correspondant à un état cognitif précis, et qui est initié et maintenu lorsqu'un individu doit déclencher la phase pour la récupération d'un souvenir de type épisodique (265). Les informations liées au souvenir autobiographique sont alors récupérées, ce qui permet la reconstitution de ce souvenir selon Conway (259). Le rappel de souvenirs autobiographiques anciens, comme c'est le cas avec les personnes âgées pour certaines périodes de leur vie (enfance, vie de jeune adulte) est catégorielle (utilisation d'un indice lié à une catégorie pour déclencher la récupération). Ainsi, pour la récupération de ces souvenirs, il est préférable d'utiliser des supports en lien avec les catégories visées (266).

Il existerait deux modes de récupération des souvenirs : le rappel direct et le rappel génératif/indirect (259). Le rappel direct est spontané, et involontaire d'un souvenir suite à un stimulus (ex : un son) avec un cadre spatio-temporel précis, et qui ne nécessite pas la mobilisation de ressources cognitives importantes. A l'inverse, le rappel génératif/indirect est volontaire, conscient, et nécessite des ressources cognitives importantes. Pour ce rappel, le *working self* active le mode récupération, ce qui va déclencher la recherche des informations dans la base de connaissances autobiographiques, en commençant par les événements généraux. Lorsque des informations stockées dans ce niveau sont liées à des périodes de vie et à des schémas de vie, des informations plus précises sont recherchées dans la mémoire épisodique. C'est l'interaction entre les informations autobiographiques récupérées dans le soi à long terme et celles récupérées dans la mémoire épisodique qui constitue les souvenirs autobiographiques (259) (Figure 10). L'émotion associée à une expérience est particulièrement importante, notamment lors de la formation du souvenir lié à cette expérience et lors du rappel (267). Les expériences marquantes associées à des émotions positives ou négatives peuvent être enregistrées en mémoire et rappelées avec plus de détails et de précision.

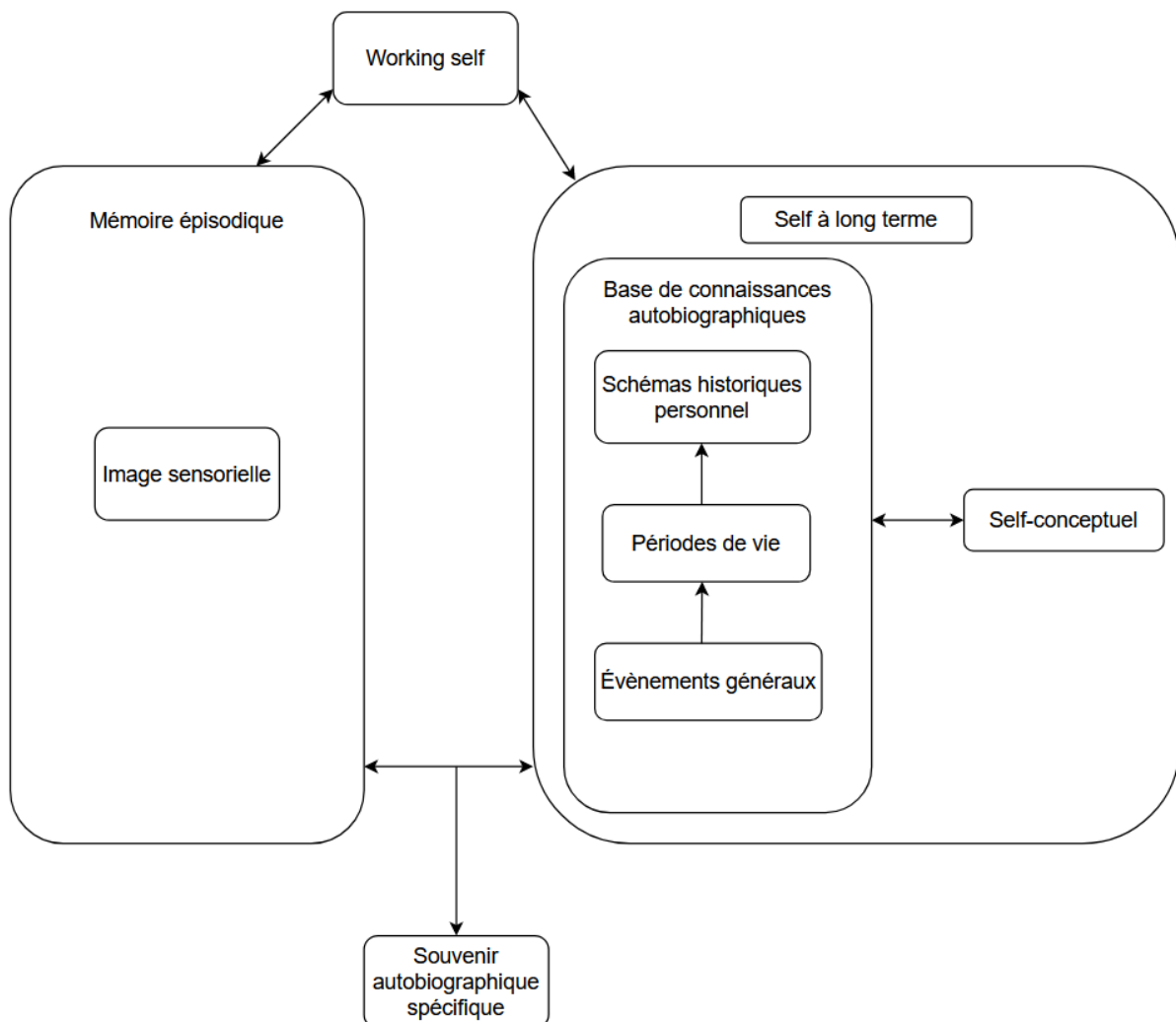


Figure 10 Modèle de la récupération d'un souvenir autobiographique adapté de Conway et al (2004, 2005)(260,261)

I.4.2. Classification des fonctions de réminiscence

Les souvenirs autobiographiques auraient 4 rôles majeurs : l'identité et la signification de la vie, la direction des comportements, le développement et le maintien des liens sociaux et la régulation des émotions (268,269).

L'identité et la signification de la vie

La mémoire autobiographique est le type de mémoire permettant à un individu d'avoir une identité. Le modèle de Conway et al (2000 ; 2004) présenté plus-haut, montre un lien entre l'identité et la mémoire autobiographique. Ce sens de l'identité permis par la mémoire autobiographique est très important dans certaines périodes de la vie, comme pendant le vieillissement. Les individus âgés vont se plonger dans leurs souvenirs autobiographiques pour maintenir leur identité.

La direction des comportements

Lorsqu'un individu a eu à affronter des obstacles dans son passé, il a mis en place des stratégies pour franchir ces obstacles. Ceux-ci, comme les stratégies utilisées pour les franchir, ont été stockés dans la mémoire autobiographique. Dans une situation présente, lorsqu'un individu est confronté à de nouveaux obstacles, il peut se rappeler des obstacles passés qui ont été franchis et des stratégies mises en œuvre, ce qui permet de réutiliser ces stratégies dans le présent. Ainsi, les souvenirs passés sont utilisés pour savoir quels sont les comportements à adopter dans le présent.

Le développement et le renforcement de liens sociaux

La mémoire autobiographique permet de créer et renforcer le lien social. Lorsque nous partageons nos souvenirs autobiographiques avec quelqu'un, cela crée du lien social qui peut être développé par la suite. En effet, nous partageons des souvenirs personnels, qui permettent à la personne qui nous écoute d'apprendre à nous connaître. Parler de ses souvenirs est également un moyen de transmettre une leçon de vie à une autre personne, en partageant son expérience, et lui transmettre nos connaissances.

La régulation des émotions

Les souvenirs autobiographiques ont un lien avec les émotions. Dans une étude publiée en 2005, Comblain et al ont étudié les différences de caractéristiques des souvenirs autobiographiques, positifs, neutres et négatifs entre des adultes jeunes et des adultes âgés (270). Les auteurs ont montré que les participants âgés avaient plus tendance à réévaluer les souvenirs négatifs en quelque chose de plus positif que les adultes plus jeunes. Avec le vieillissement, les personnes âgées ont tendance à favoriser la rétention de souvenirs positifs en mémoire contrairement aux souvenirs négatifs (271). Les souvenirs autobiographiques peuvent ainsi avoir une influence sur la santé mentale.

Des quatre rôles présentés ci-dessus, découleraient les différentes fonctions de la réminiscence que nous allons détailler ci-dessous. Les données recueillies par les chercheurs ayant travaillé sur la réminiscence vont d'ailleurs dans ce sens (269). La réminiscence est classée en différentes fonctions selon l'objectif souhaité lors du rappel de souvenirs. Watt et Wong (1991) ont tout d'abord identifié 6 types de réminiscence (34) (Tableau 3).

Tableau 3 Classification des types de réminiscence de Watt et Wong (1991)

Type de réminiscence	Description
Intégratif	Acceptation des évènements négatifs et résolution de conflits passés
Instrumental	Rappel de stratégies utilisées dans le passé et permettant de résoudre des problèmes actuels
Transmissif	Transmission du patrimoine culturel et de l'héritage personnel
Narratif	Narration de souvenirs sans transmission d'une leçon de vie
Evasif	Ressasser les bons souvenirs du passé pour échapper au présent
Obsessionnel	Ressasser des événements passés négatifs

Webster (1993 ;1997) a proposé une taxonomie différente comprenant 8 fonctions (32,33). Dans cette taxonomie, Webster reprend et modifie la taxonomie de Watt et Wong, ajoutant les fonctions de préparation à la mort et de maintien de l'intimité (Tableau 4).

Tableau 4 Classification des types de réminiscence selon Webster (1993 ;1997)

Type de réminiscence	Description
Réduction de l'ennui	Se remémorer des souvenirs quand l'environnement est peu stimulant et qu'un individu manque d'engagement pour des activités orientées vers un but
Préparation à la mort	Utiliser son passé pour se préparer à la mort qui peut favoriser un sentiment d'apaisement et de sérénité
Identité	Utiliser son passé pour découvrir, classifier et cristalliser des dimensions importantes de notre identité
Résolution de problèmes	Se rappeler de stratégies utilisées dans le passé pour résoudre des problèmes actuels
Conversation	Se rappeler des souvenirs passés pour créer du lien social
Maintien de l'intimité	Se rappeler de souvenirs d'une personne décédée pour conserver un lien avec cette personne
Résurgence de l'amertume	Se rappeler des souvenirs dans lesquels un individu estime avoir été traité injustement
Transmettre/informer	Se rappeler des souvenirs pour transmettre une leçon de vie

Les différentes fonctions de la réminiscence présentées ci-dessus répondent chacune à un objectif précis. Selon l'état psychologique (présence de troubles mentaux, ou bonne santé mentale) des individus, les réminiscences activées diffèrent (272). Cappeliez et O'Rourke (2002) avaient par exemple cherché à identifier des profils de réminiscence chez les personnes âgées. Pour cela, les auteurs avaient interrogé les participants sur leur personnalité et attitude de vie, et les fonctions de réminiscence utilisées. Trois profils se sont dégagés : un premier profil correspond à des personnes ayant des troubles mentaux qui ont tendance à utiliser la fonction de regain d'amertume ; un second profil correspondant aux personnes qui s'interrogent sur leurs objectifs de vie et qui utilisent les fonctions d'identité et de préparation à la mort ; et un troisième profil correspondant à des personnes ayant une bonne santé mentale et qui utilisent peu les réminiscences (273). S'appuyant sur ce constat, les auteurs se sont interrogés sur les conséquences de l'activation des différentes fonctions de la réminiscence sur la santé mentale des personnes âgées.

1.4.3. Modèles des effets de la réminiscence sur la santé mentale des personnes âgées

Cappeliez et ses collaborateurs ont proposé deux modèles décrivant les relations entre les fonctions de la réminiscence et la santé mentale des personnes âgées.

Les auteurs se sont basés sur les théories et classifications exposées ci-dessus et ont proposé un premier modèle dans lequel les fonctions de réminiscence sont classées en trois catégories : soi, guidage, émotionnelle (274) (Figure 11). Pour chacune de ces catégories, des fonctions de réminiscence sont identifiées comme ayant un lien bénéfique avec la santé mentale ou comme ayant un lien négatif. Dans la catégorie soi, les fonctions intégratives et de préparation à la mort ont un lien bénéfique, alors que les fonctions obsessionnelle (ressasser des évènements négatifs) et échappatoire (ressasser le passé pour échapper à une situation présente) ont un lien négatif. Dans la catégorie émotionnelle, la fonction de narration (raconter ses souvenirs) est considérée comme ayant un lien positif et la fonction maintien de l'intimité (se rappeler des souvenirs pour maintenir un lien avec des personnes disparues) comme ayant un lien négatif. Enfin, dans la catégorie guidage, les deux fonctions instrumentale et transmissive ne sont pas catégorisées. Pour vérifier la validité de ce modèle, les auteurs (Cappeliez et al, 2005) ont analysé la personnalité et les fonctions de réminiscence utilisées chez les personnes âgées. L'utilisation de certaines fonctions s'avère être corrélée à la satisfaction de la vie, les fonctions négatives étant liées à une mauvaise satisfaction de la vie, alors que les réminiscences de préparation à la mort et conversationnelle sont liées à une satisfaction de la vie élevée (274).

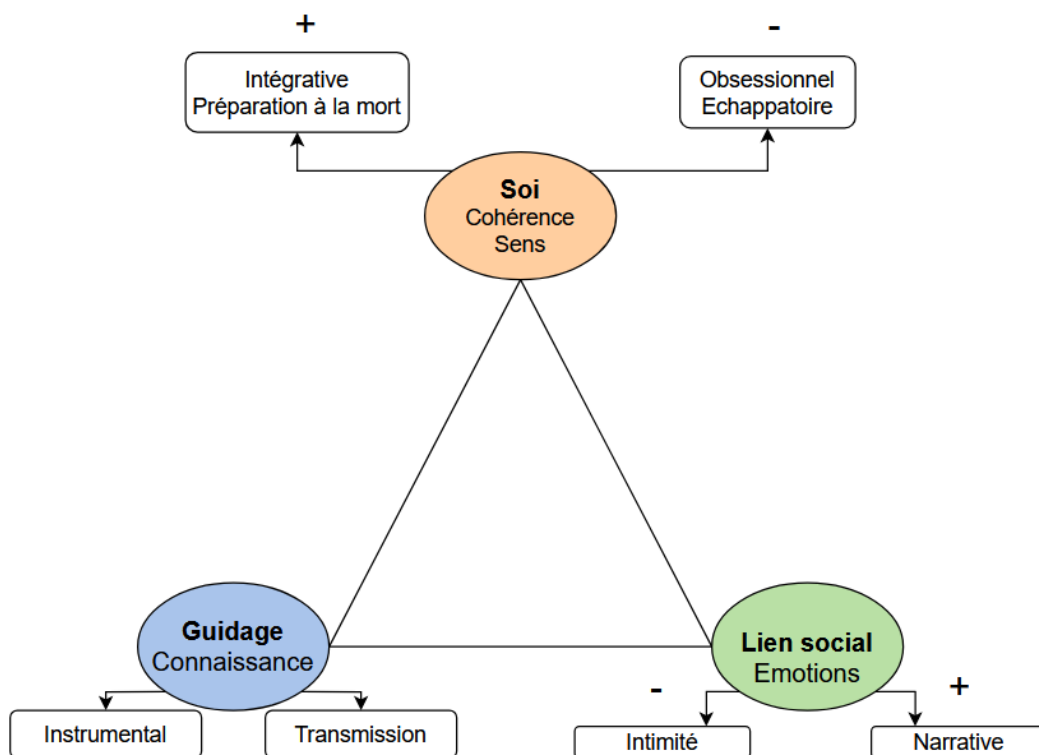


Figure 11 Modèle des fonctions de réminiscence adapté de Cappeliez et al (2005) (274)

Note : Les fonctions de Soi, de Guidage et de Lien Social peuvent chacune avoir un effet positif ou négatif sur la santé mentale

Les résultats de l'étude de Cappeliez et al (2005) étaient cohérents avec le modèle qu'ils ont proposé. Cependant, les données ont aussi soulevé la nécessité d'une adaptation de ce modèle et de le tester en incluant les dimensions physiques et mentales. En effet, les auteurs n'avaient pas

mesuré le lien entre les différentes fonctions de réminiscence qu'ils proposaient et la santé physique des personnes âgées. Cappeliez et O'Rourke (2006) ont donc proposé un modèle révisé, incluant trois catégories de réminiscence : les fonctions positives, les fonctions négatives, les fonctions prosociales pour voir leur lien avec la santé mentale et la santé physique de cette population (Figure 12) (31). Les fonctions positives de la réminiscence comprennent l'identité, la résolution de problèmes et la préparation à la mort. Les fonctions négatives comprennent la réduction de l'ennui, la résurgence de l'amertume et le maintien de l'intimité. Les fonctions prosociales comprennent la réminiscence pour la conversation et la réminiscence visant à transmettre/informer.

Les auteurs ont testé leur modèle sur 412 personnes âgées et ont mis en évidence les liens des différentes fonctions sur la santé mentale. Les fonctions positives et négatives ont un lien direct, les fonctions positives étant liées positivement et les fonctions négatives, négativement. Les fonctions prosociales, quant à elles, ne semblent pas avoir de lien direct. Pour compléter ces données, O'Rourke et al (2011) ont réalisé une étude longitudinale sur des adultes jeunes et âgés (275). Les résultats de cette étude confortent les données issues de l'étude de Cappeliez et O'Rourke (2006), en suggérant que les fonctions positives de la réminiscence soient directement liées positivement à la santé mentale et que les fonctions négatives soient directement liées négativement. Cette étude suggère également que les fonctions prosociales auraient une action indirecte, qui passerait par les fonctions positives et négatives de la réminiscence. Ces deux études valident donc ce second modèle. C'est cette classification qui va être utilisée pour nommer les fonctions de réminiscence impliquées dans ce travail doctoral.

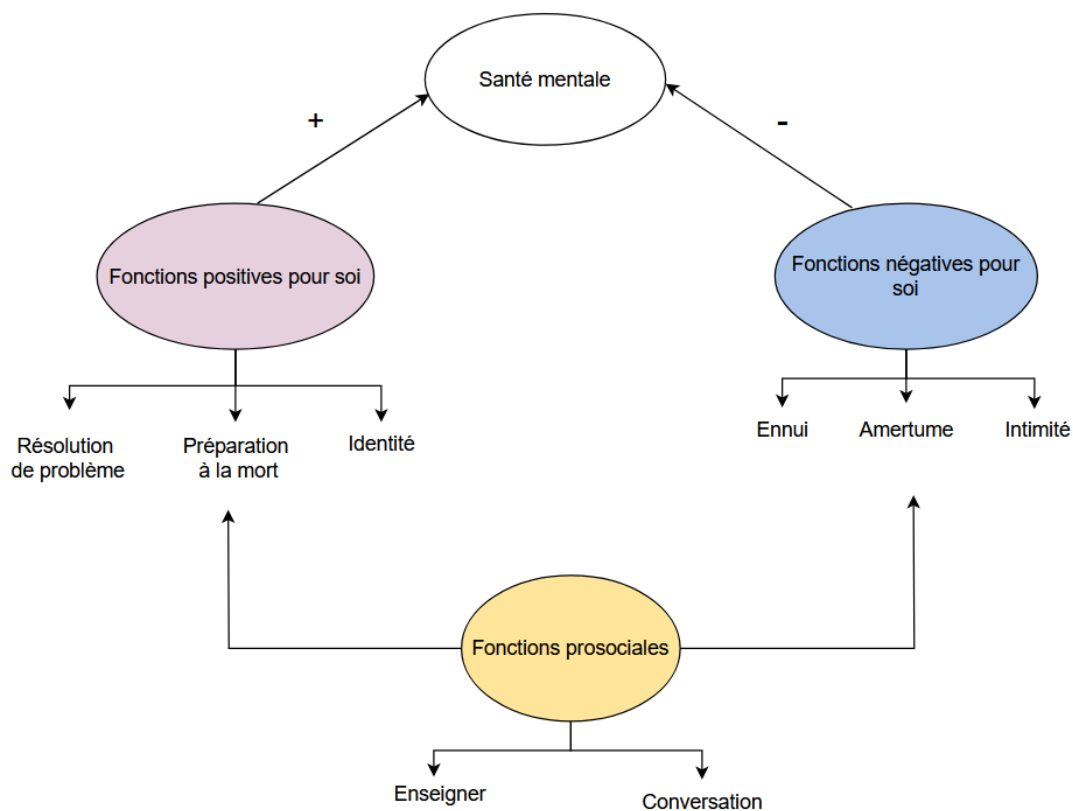


Figure 12 Fonctions de la réminiscence adapté de Cappeliez et O'Rourke 2006 (31)

Note : Les fonctions positives de la réminiscence auraient un lien direct positif avec la santé mentale (+) et les fonctions négatives de la réminiscence auraient un lien direct négatif (-).

Les auteurs de ces deux études (Cappeliez et O'Rourke, 2006 ; O'Rourke et al, 2011) ont également postulé que les fonctions prosociales pourraient avoir un effet indirect sur la santé mentale, passant par la régulation émotionnelle (31,275). D'ailleurs, Cappeliez et al (2008) ont observé une influence positive (maintien et amplification) de la fonction de conversation sur les émotions positives (251). Au regard de ces résultats, l'équipe de recherche avait aussi postulé que les fonctions prosociales auraient un effet indirect sur la santé mentale, qui passerait par les émotions positives.

Les fonctions de la réminiscence auraient des liens direct et indirect avec la santé mentale. Nous allons voir dans la partie suivante que l'activation de la réminiscence peut être utilisée pour promouvoir la santé mentale des personnes âgées, notamment en institution.

1.4.4. La réminiscence pour promouvoir la santé mentale des personnes âgées

Il semble exister un consensus dans la littérature concernant les effets bénéfiques de l'activation de la réminiscence pour favoriser la santé mentale des personnes âgées, notamment en institution (35–37,41,42). Meléndez-Moral et al (2013) ont évalué son activation lors de sessions de groupe, dans lesquels les participants racontaient spontanément leurs récits autobiographiques (35). Les auteurs n'ont pas nommé précisément les fonctions activées. Plusieurs sujets de conversation ont été abordés : l'enfance, les lieux connus, les vacances, les chansons, les jeux. Il en est ressorti que cette intervention induit des émotions positives, une augmentation de la satisfaction de la vie et une diminution de la dépression. El-Gilany et Alam (2018) ont utilisé la fonction positive de la résolution de problème lors d'une conversation pour mettre en avant la vie des participants. Pour cela, les auteurs ont sélectionné 29 questions couvrant la vie des participants de l'enfance jusqu'à l'âge adulte. Suite à cet échange, les personnes âgées ressentaient des émotions positives et une satisfaction de vie importante (36). Tarugu et al (2019) ont quant à eux étudié l'efficacité de sessions de groupe de réminiscence sur la solitude, la dépression et l'anxiété, en utilisant différents sujets (école, travail, famille, nourriture, films, chansons) (42). Les auteurs ont indiqué que les sessions consistaient en un partage des souvenirs et que l'équipe de recherche avait un rôle de facilitateur pour inciter à ce partage. Le type de fonctions activées n'a pas précisément été nommé. Ces sessions ont eu un effet bénéfique sur l'anxiété. Enfin, Chiang et al (2010) ont utilisé des sessions de groupe dans lesquelles les participants parlaient de souvenirs familiaux, de relations positives qu'ils avaient eu dans le passé pour comprendre en quoi ces relations étaient positives pour eux et comment ils pouvaient intégrer ces caractéristiques dans leurs relations actuelles, prendre conscience des réalisations personnelles, identifier les objectifs personnels et faire un bilan des sessions. Les auteurs ont indiqué que ces sessions avaient pour objectif de permettre aux participants de partager des souvenirs pour créer du lien social. Ils n'ont pas clairement identifié les fonctions activées. Il y a eu un effet positif de l'intervention sur la dépression et la solitude (41). Comme le montrent les études présentées ci-dessus, la réminiscence, notamment les fonctions positives et le partage de souvenirs favorisant la communication [fonctions prosociales d'après le modèle de Cappeliez et O'Rourke (2006)], peuvent être utilisées comme une méthode alternative pour promouvoir la santé mentale des personnes âgées. Des interventions, individuelles ou en groupe, peuvent d'ailleurs être mises en place, notamment en institution (38).

La réminiscence comme méthode d'intervention

Dans une revue de littérature réalisée par Westerhof et al (2010), les auteurs ont recensé trois types d'intervention : la réminiscence simple, la revue de vie et la thérapie de revue de vie (38).

La réminiscence simple utilise le partage de souvenirs pour créer un lien social et promouvoir des émotions positives (38,276). Les personnes vont raconter leurs souvenirs autobiographiques positifs et activer les fonctions prosociales de la réminiscence (conversation et informer/transmettre). En institution, ce type de réminiscence peut être mis en place sous la forme de groupes de parole en incitant les participants à parler de souvenirs positifs. Le personnel encadrant les séances doit encourager le rappel spontané de souvenirs et le lien social.

La revue de vie ou *life review* est un type d'intervention activant les fonctions positives de la réminiscence (identité, résolution de problème et préparation à la mort) pour favoriser certains aspects de la santé mentale (ex : bien-être psychologique). Ce type d'intervention favorise l'évaluation et l'intégration des événements positifs et négatifs. La revue de vie aide les personnes à comprendre la façon dont elles ont évolué dans leur vie, qui les ont amenés à être ce qu'elles sont aujourd'hui. Dans cette thérapie, il y a un rappel des stratégies utilisées dans les expériences passées et des valeurs qui les ont guidés au cours de leur vie. Les personnes encadrant les séances doivent avoir davantage de compétences par rapport à la réminiscence simple. En effet, elles devront savoir structurer l'intervention et mettre en avant les stratégies de résolution de problème utilisées dans le passé pour aider les personnes à s'adapter aux situations présentes.

Enfin, la thérapie de revue de vie est employée pour réduire l'utilisation des fonctions négatives de la réminiscence (réduction de l'ennui et résurgence de l'amertume) et favoriser l'utilisation des fonctions positives. L'objectif est d'atténuer les troubles mentaux tels que la dépression et l'anxiété. Dans ces interventions, les personnes encadrant les sessions devront expliquer de façon claire aux participants que leurs histoires de vie vont dans le sens d'une identité positive. Les personnes encadrant les séances devront avoir des compétences particulières pour ce type d'intervention.

Plusieurs auteurs se sont intéressés aux effets de ces trois catégories d'interventions sur la santé mentale (39,40,277–281). Bohlmeijer et al (2007) ont observé, que la revue de vie est bénéfique sur le bien-être psychologique (277). Lopes et al. (2016) ont mis en place des sessions individuelles de réminiscence simple auprès de personnes âgées avec troubles cognitifs (39). Ces sessions ont eu un effet positif sur l'anxiété et la dépression. Woods et al (2018) ont poursuivi ces travaux chez les personnes âgées avec troubles cognitifs, et ont mis en évidence que la revue de vie en groupe agirait positivement sur la dépression chez des personnes âgées (278). Tam et al (2021) ont quant à eux étudié les effets de la réminiscence simple et de la revue de vie, chez des personnes âgées sans troubles cognitifs. Les données indiquent que la réminiscence simple en groupe aurait un effet bénéfique sur la dépression. Les réminiscences simple et revue de vie, en sessions de groupe, auraient un effet bénéfique sur le bien-être psychologique, et la revue de vie en groupe aurait un effet bénéfique sur l'anxiété (40). Al-Ghafri et al (2021) ont montré que la revue de vie a un effet modéré sur la dépression (279). Lin et al (2024) ont examiné des données récentes de la littérature concernant l'efficacité de la thérapie de revue de vie sur la dépression. Cette méthode d'intervention pourrait être efficace pour traiter la dépression. Enfin, Pinguart (2024) confirme le potentiel de cette méthode d'intervention sur l'anxiété et la dépression (280).

La littérature ci-dessus montre le potentiel des trois catégories d'intervention de réminiscence pour promouvoir la santé mentale. Les auteurs soulignent néanmoins la nécessité de mener des études complémentaires (39,40,277–281). En effet, la diversité des interventions utilisées et l'hétérogénéité entre les études ne permettent pas de généraliser les résultats. Les études incluses dans les revues évaluent majoritairement les effets des interventions en réminiscence sur la dépression et l'anxiété. Il serait intéressant d'évaluer aussi ces effets sur les trois dimensions du bien-être subjectif. Pour cela, il est important d'identifier la fonction de réminiscence à utiliser, et la modalité d'intervention

(échange individuel ou en groupe). Ces thérapies sont particulièrement intéressantes pour les résidents en institution. En effet, qu'elles soient en individuel ou en groupe, les sessions de réminiscence renforceraient le sentiment d'identité des résidents, et leur permettrait de s'intégrer dans ce nouvel environnement, ce qui les aiderait à s'adapter aux situations présentes (116,266). Cela semble donc particulièrement adapté en institution où le sentiment d'identité peut être affecté (124).

La réminiscence par le biais de vidéos 360° personnalisées

Quand on se penche sur la littérature existante, il apparaît tout d'abord que les études dans le champ sont peu nombreuses, les mesures de la réminiscence diverses et les résultats sur la santé mentale disparates. Ainsi Brimelow et al (2020), dans leur étude utilisant des contenus 360° personnalisés, n'avaient pas obtenu d'effet bénéfique sur les émotions, suite à l'unique session de RV proposée (25). Les auteurs ont mentionné dans leurs résultats un partage de souvenirs chez certains participants. Néanmoins, cette équipe de recherche n'avait pas utilisé la réminiscence comme méthode d'intervention pour agir sur les variables testées. Les auteurs ont poursuivi leur recherche (Brimelow et al, 2021), et ont mené une seconde étude utilisant des contenus 360° personnalisés, dans laquelle ils avaient obtenu des effets sur la dépression et les émotions positives mais pas sur l'anxiété, à l'issue des 6 séances en RV proposées (26). Néanmoins, bien que ces auteurs évoquent le processus de réminiscence pour expliquer leurs résultats, celui-ci n'avait pas été directement mesuré dans leur étude.

Récemment, Khirallah Abd El Fatah et al (2024) ont étudié l'apport de contenus personnalisés sur la dimension psychologique du modèle de Keyes de personnes âgées institutionnalisées (30). Cette étude n'avait pas été incluse dans la scoping review car publiée après Mars 2022. Les participants ont été répartis en trois groupes : un groupe contrôle qui continuait de recevoir les soins habituels dans l'institution, un groupe faisant de la réminiscence avec des supports classiques (albums photos, chansons, vidéos) et un groupe faisant de la réminiscence avec un casque virtuel. Les contenus étaient personnalisés en sélectionnant des souvenirs d'enfance, d'école, avec des amis, des chansons, des lieux connus. Ces différents thèmes ont été adaptés pour produire des vidéos 360° et des contenus modélisés en 3D (permettant ainsi d'interagir avec les objets de l'environnement virtuel). Ainsi, ces deux types de dispositif activeraient la réminiscence. Les auteurs n'ont pas différencié dans leurs analyses statistiques les effets de ces deux types de contenus séparément. Les participants réalisaient 12 sessions de réminiscence avec ces contenus, qui ont eu un effet bénéfique sur la dimension psychologique du modèle de Keyes. Cette intervention était également plus efficace que la réminiscence utilisant des supports classiques. Néanmoins, il convient de mentionner que dans cette étude, les auteurs n'ont pas clairement précisé le type de fonctions de réminiscence activé et comme chez Brimelow et al. (2020 ; 2021) ne l'ont pas mesuré directement.

Deux études précédentes avaient également évalué l'effet de la réminiscence avec des vidéos 360° sur des facteurs liés à la santé mentale de personnes âgées (43,44). Saredakis et al (2021) ont étudié l'effet de ces vidéos sur la dépression, les dimensions psychologiques (mesurée par la qualité de vie) et la dimension sociale (mesurée par le sentiment de solitude) du bien-être subjectif. Pour cela, les auteurs ont produit des contenus sur des lieux connus par les participants. Les personnes âgées ont été réparties en trois groupes : un groupe contrôle ne recevant aucune intervention, un groupe visualisant les contenus sur un ordinateur et un groupe visualisant les contenus avec un casque de RV immersive. Les participants des groupes sur ordinateur et avec un casque de RV ont

réalisé trois sessions de réminiscence. Les auteurs ont cherché à activer la réminiscence simple qui implique les fonctions prosociales. Néanmoins, ils n'ont pas mesuré directement son activation, demandant simplement aux participants de manière générale le plaisir ressenti à suivre chacune des séances. Bien qu'il semble que les participants aient particulièrement apprécié de suivre les séances en RV en comparaison des deux autres conditions, les résultats n'ont démontré aucun effet bénéfique des sessions de réminiscence en RV sur la santé mentale (44). Enfin, dans une dernière étude menée par Coelho et al (2020) et non prise en compte dans la scoping review de Restout et al (2023) suite à une erreur de classification, les auteurs ont également utilisé des vidéos sur des lieux connus par les participants pour réaliser des sessions de réminiscence, et échanger sur leurs souvenirs. Les auteurs ont étudié les effets de ces sessions sur la dépression, l'anxiété (ces deux variables ayant été incluses dans la même échelle, il n'est pas possible d'établir une distinction entre celles-ci) et la dimension psychologique du bien-être, mesurée par la qualité de vie. Les participants ont réalisé 4 sessions de réminiscence. Les auteurs ont calculé à l'issue de chacune d'elles le pourcentage de participants ayant évoqué des souvenirs personnels. Dans la plupart des cas (56,2%), les participants ont évoqué des souvenirs positifs. Néanmoins, Coelho et al n'ont une nouvelle fois pas précisé les fonctions de réminiscence activées au regard du modèle de Cappeliez et O'Rourke (2006). Concernant leur critère principal, Coelho et al (2020) n'ont pas observé d'effet bénéfique de ces sessions de réminiscence en RV ni sur l'échelle incluant la dépression et l'anxiété, ni sur la qualité de vie des personnes âgées (43).

L'absence d'effets pour les études de Saredakis et al (2021) et Coelho et al (2020) pourrait être expliquée en partie par la personnalisation du contenu et le nombre de séances. Contrairement à l'étude de Khirallah Abd El Fatah et al (2024) et en dehors d'un des dispositifs de RV particuliers proposés, ces deux études n'ont utilisé qu'un seul thème pour personnaliser les contenus, à savoir les lieux connus par les participants. Le nombre de séances de réminiscence en RV immersive est également inférieur pour ces études, respectivement 3 séances pour Saredakis et al (2021) et 4 pour Coelho et al (2020), par rapport aux 12 séances pour Khirallah Abd El Fatah et al (2024). Seuls Khirallah Abd El Fatah et al (2024) ont obtenu un effet positif sur la dimension psychologique du bien-être subjectif. De même, Brimelow et al. (2020 ; 2021) avaient utilisé une stratégie particulièrement élaborée de personnalisation des contenus (choix libre des participants dans une bibliothèque à thèmes multiples et création d'un contenu personnalisé selon les souhaits des participants). Brimelow et al (2020) n'avaient pas obtenu d'effet sur les émotions suite à leur séance, contrairement à Brimelow et al (2021), qui avaient en plus observé un effet bénéfique sur la dépression à l'issue de 6 séances. Les résultats de ces différentes études suggèrent donc que le contenu visualisé et le nombre de séances sont des paramètres importants à prendre en compte pour étudier les effets de la réminiscence en RV immersive sur la santé mentale des personnes âgées. Enfin, il convient de mentionner que bien que la littérature indique une prévalence plus élevée des troubles mentaux chez les personnes âgées avec troubles cognitifs (11,12,101,121), les études ayant inclus des participants sans préciser la présence ou l'absence de ces troubles n'ont pas distingué ces deux profils de participants dans l'analyse de leurs résultats (30,44).

La littérature présentée concernant les effets des interventions en réminiscence montre que le partage de souvenirs autobiographiques mis en place dans les études, qui correspondrait aux fonctions prosociales et à la réminiscence simple, semble être couramment utilisé auprès des personnes âgées avec et sans troubles cognitifs (35,39–42). Ce type d'intervention semble avoir un effet bénéfique sur les troubles mentaux et les trois dimensions du bien-être subjectif. En prenant en compte les limites des précédentes études de Coelho et al (2020) et Saredakis et al (2021) (i.e., manque de diversité de contenu et nombre de séances qui ne serait pas suffisant) (43,44), il semble

intéressant de rechercher l'activation des fonctions prosociales pour agir sur les différentes dimensions de la santé mentale chez les personnes âgées, en incluant des contenus variés et en proposant un nombre suffisant de séances.

Synthèse

- La réminiscence a plusieurs fonctions qui peuvent être réparties en 3 catégories : positives, négatives et prosociales, qui auront chacune un effet différent sur la santé mentale.
- Les fonctions positives vont favoriser la santé mentale, contrairement aux fonctions négatives.
- Les fonctions prosociales peuvent avoir indirectement un effet sur la santé mentale, qui passerait par les fonctions positives ou négatives. Ces fonctions pourraient également avoir un effet indirect sur cette santé, qui passerait par la régulation émotionnelle.
- Le partage des souvenirs autobiographiques décrit dans les études, qui correspondrait à l'activation des fonctions prosociales de la réminiscence aurait un effet bénéfique sur les troubles mentaux et les trois dimensions du bien-être subjectif (psychologique, émotionnelle, sociale).
- La réminiscence peut-être une méthode d'intervention pour favoriser la santé mentale, notamment avec les personnes âgées et être proposée sous trois formes : la réminiscence simple, la revue de vie et la thérapie de revue de vie. Ces trois formes n'impliqueront pas les mêmes procédés pour travailler sur la santé mentale à partir du rappel de souvenirs :
- La réminiscence simple favorise les émotions positives et le lien social.
- La revue de vie permet l'activation des fonctions positives et le rappel de stratégies utilisées dans le passé pour les appliquer dans les situations présentes. Elle peut être utilisée chez les personnes avec des troubles mentaux modérés.
- La thérapie de revue de vie a pour objectif l'activation des fonctions positives et la diminution de l'activation des fonctions négatives, et éviter les troubles mentaux.
- Le type d'intervention peut être sélectionné en fonction des objectifs souhaités.
- Il semble important d'avoir des thèmes variés et un nombre de séances de RV suffisant pour avoir un effet bénéfique sur la santé mentale.

I.5. Problématique et objectifs

Le vieillissement est considéré comme un processus hétérogène puisqu'il existe des variations intra et inter-individuelles importantes. Ainsi, certains individus présenteront un déclin marqué de leurs capacités physiques et cognitives, tandis que d'autres, au contraire, auront des capacités préservées. Le vieillissement peut ainsi suivre trois trajectoires : réussi, usuel et pathologique. Contrairement au vieillissement réussi où les individus présentent des capacités physiques et cognitives préservées et un bien-être optimal, le vieillissement usuel correspond à un déclin de ces capacités, mais sans perte d'autonomie. Le vieillissement pathologique se caractérise par le développement de pathologies de type dégénérescence (systèmes musculosquelettique, nerveux). Les déclin physique et cognitif et l'isolement social associés au vieillissement diminuent le bien-être des personnes âgées, avec notamment le développement de troubles mentaux (anxiété, dépression). Il y aurait une prévalence de ces troubles plus élevée chez les personnes âgées avec troubles cognitifs. La diminution des capacités fonctionnelles amène à la dépendance, et peut conduire au placement en institution. La vie en établissement peut favoriser l'isolement social et réduire le bien-être, ce qui rend le rôle du personnel soignant essentiel pour maintenir les relations sociales et promouvoir le bien-être des résidents. Deux courants en psychologie se sont intéressés au bien-être : le courant hédonique et le courant eudémonique. Dans l'approche hédonique, le bien-être correspond à la recherche d'expériences plaisantes et à éviter les situations déplaisantes. Dans l'approche eudémonique, le bien-être se situe dans les processus qu'un individu met en place pour se développer et pour atteindre des objectifs. Ces deux courants s'influencent mutuellement et sont à la base d'un certain nombre de modèles dans la littérature. Un modèle particulièrement intéressant pour notre recherche est le modèle de la santé mentale de Keyes (2002, 2005, 2007) qui comprend à la fois la mesure des troubles mentaux (anxiété et dépression) et la mesure du bien-être subjectif, composé de trois dimensions (psychologique, émotionnelle et sociale). Ce modèle étant le plus complet, il sera utilisé dans ce travail doctoral.

Différentes méthodes peuvent être utilisées pour améliorer la santé mentale des personnes âgées. Les méthodes pharmacologiques, qui sont généralement prescrites en première intention, présentent des effets secondaires tels que des troubles digestifs, des insomnies ou des maux de tête. Les méthodes non-pharmacologiques, comme la RV et plus particulièrement la RV immersive, peuvent être utilisées en complément ou en remplacement des traitements et semblent prometteuses. Ainsi, les vidéos 360° pourraient favoriser la santé mentale des personnes âgées ; toutefois, l'hétérogénéité des études en termes de nombre de participants, de protocole et de contenu des vidéos empêche de conclure sur leur réelle efficacité. Il est donc important de mener de nouvelles études en prenant en compte ces facteurs. Les personnes âgées semblent bien supporter ces vidéos. Parallèlement, nous avons observé des effets bénéfiques dans des études utilisant des contenus personnalisés, ces contenus favorisant la réminiscence. La littérature montre que le partage de souvenirs favorisant la communication (fonctions prosociales) peut être utilisé comme méthode d'intervention pour favoriser la santé mentale de cette population. La réminiscence activée suite au visionnage de contenus personnalisés semble avoir un effet bénéfique sur la dimension psychologique du bien-être subjectif. A notre connaissance, il n'existe pas d'étude ayant mesuré l'effet de vidéos personnalisées sur la santé mentale globale des personnes âgées, c'est-à-dire à la fois sur les troubles mentaux et le bien-être subjectif.

L'objectif général de ce travail doctoral va donc consister à évaluer l'efficacité de sessions de RV (comprenant le visionnage d'une vidéo 360° personnalisée suivi d'un temps d'échange) sur la santé

mentale de personnes âgées institutionnalisées avec et sans troubles cognitifs. L'originalité de ce travail se situe dans la diversité et le croisement des approches méthodologiques utilisées. En effet, ce protocole de recherche interroge à la fois les personnes âgées institutionnalisées et le personnel soignant en récoltant des données quantitatives et qualitatives, nous permettant d'avoir une vision que l'on pourrait qualifier d'holistique de l'efficacité de ces sessions de RV en institution.

Ce travail doctoral consistera donc en trois études complémentaires présentées ci-dessous (Figure 13).

Dans l'**étude 1**, nous évaluerons l'effet des sessions de RV sur les troubles mentaux et sur le bien-être subjectif suivant le modèle de Keyes (2002, 2005, 2007), auprès de personnes âgées en EHPAD. Nous avons défini comme critère de jugement principal les troubles mentaux. En effet, la dépression et l'anxiété sont des troubles résultants de l'impact du vieillissement, et plus particulièrement des déclin cognitif physique et de l'isolement social sur la santé mentale. Nous avons défini comme critère de jugement secondaire les trois dimensions du bien-être subjectif de Keyes qui sont importantes à prendre en compte dès lors que l'on veut tester les effets d'un dispositif sur la santé mentale. En effet, pour favoriser une santé mentale optimale (ou *Flourishing*), il est fondamental d'avoir à la fois une absence des troubles mentaux et un bien-être subjectif optimal (cf. partie « 1.2.4 Approches intégratives du bien-être »).

Sur la base de la littérature sur les effets bénéfiques de la réminiscence (35,39–42) et sur les effets de sessions de RV utilisant les vidéos 360° personnalisées sur le bien-être psychologique des personnes âgées (30), nous émettons l'hypothèse que les sessions de RV amélioreront leur bien-être subjectif (psychologique, émotionnel et social) et réduiront les troubles mentaux (anxiété et dépression).

En institution, les personnes âgées avec troubles cognitifs représentent une proportion importante (65%) des résidents (123). La littérature souligne qu'il y aurait une prévalence plus importante des troubles mentaux chez cette population (11–13,101,102). Nous allons donc chercher à déterminer si les sessions de RV ont un effet bénéfique plus prononcé sur les troubles mentaux des personnes âgées présentant des troubles cognitifs par rapport à leurs homologues n'en ayant pas, et faisons une hypothèse dans ce sens.

Enfin, les données issues de notre revue de littérature indiquent que les vidéos 360° sont dans l'ensemble bien supportées par les personnes âgées et procurent un sentiment de présence important (23), ce que nous pensons confirmer dans ce travail.

Dans l'**étude 2**, nous évaluerons l'activation de la réminiscence, sous la forme d'entretiens avec les personnes âgées à chaque session de RV, suite au visionnage de la vidéo 360°. Dans cette optique, nous souhaitons déterminer si ces vidéos vont bien déclencher de la réminiscence, ce qui a été très peu étudié dans la littérature (30,43). Seuls Coelho et al (2020) et Khirallah Abd El Fatah et al (2024) ont mentionné que des vidéos 360° personnalisées sélectionnées selon le parcours de vie des personnes âgées pour activer la réminiscence, avaient permis le partage de souvenirs chez celles-ci (30,43). Néanmoins, ces travaux n'ont pas situé la réminiscence par rapport à des modèles existants. En nous basant sur le modèle de Cappeliez et O'Rourke (2006), nous chercherons à solliciter le rappel de souvenirs positifs, dans l'objectif d'activer les fonctions prosociales,

correspondant à la réminiscence simple (38). Sur la base de cette littérature (30,31,43), nous supposons que les sessions de RV permettront le partage de souvenirs. Nous analyserons également dans quelles mesures certains thèmes seraient plus propices à ce partage.

Enfin, nous étudierons les effets des troubles cognitifs sur la communication, dans la mesure où la littérature suggère que ceux-ci l'entraveraient (18,128). Nous nous interrogeons donc sur l'influence de ces troubles sur la durée des entretiens. Pour répondre à cette question, nous comparerons la durée moyenne de leurs entretiens avec celle des participants sans troubles. De plus, nous nous intéresserons à l'influence de ces troubles sur le partage de souvenirs.

Dans l'**étude 3**, nous recueillerons les observations du personnel soignant à l'issue de l'intervention, pour avoir un retour général sur celle-ci. En effet, le personnel, de par sa connaissance des résidents, pourra grâce à son écoute et ses observations, savoir si les sessions de RV ont eu un effet bénéfique (25,26,43,44,129). Cette étude comportera deux parties : 1) Recueillir leurs observations sur l'efficacité des sessions de RV sur le bien-être subjectif et l'activation de la réminiscence, et 2) Avoir leur retour d'expérience sur l'utilisation des vidéos 360° en institution.

En nous basant sur la littérature sur les effets bénéfiques de la réminiscence (35,39–42) et des vidéos 360° personnalisées sur la santé mentale des personnes âgées (30), nous émettons l'hypothèse que le personnel soignant observera un effet positif de ces sessions sur le bien-être subjectif. Dans la mesure où le dispositif a été conçu pour favoriser la réminiscence simple (38), nous supposons que le personnel soignant constatera un partage des souvenirs lors des sessions.

Ensuite, nous recueillerons le retour d'expérience du personnel soignant sur l'utilisation de ce dispositif dans les institutions. Pour ce faire, nous allons évaluer le rapport des personnes âgées à la technologie et les effets secondaires. En effet, la littérature indique que les personnes âgées semblent adhérer à la RV immersive (230,231), et bien la supporter (23). Basés sur ces éléments, nous faisons l'hypothèse que le personnel observera une adhésion de la part des participants, et peu d'effets secondaires. Ensuite, nous interrogerons le personnel sur son rapport avec la technologie, la facilité d'utilisation, la formation requise et la vision de l'utilité du dispositif.

Objectif général : Évaluer l'efficacité de sessions de RV (visionnage d'une vidéo 360° personnalisée suivi d'un temps d'échange) sur la santé mentale de personnes âgées institutionnalisées avec et sans troubles cognitifs

Étude 1 :

Évaluer quantitativement la santé mentale des personnes âgées

Hypothèses :

1. Les sessions de RV amélioreront le bien-être subjectif (psychologique, émotionnel et social) et réduiront les troubles mentaux (anxiété et dépression).
2. Il y aura un effet bénéfique de ces sessions sur les troubles mentaux plus prononcé chez les personnes âgées avec troubles cognitifs.
3. La RV immersive sera bien supportée par les personnes âgées et procurera un sentiment de présence important.

Étude 2 :

Évaluer qualitativement l'activation de la réminiscence

Hypothèse :

Les sessions de RV permettront le partage de souvenirs.

Étude 3 :

Évaluer qualitativement l'efficacité des sessions de RV sur le bien-être subjectif et l'activation de la réminiscence du point de vue du personnel soignant. Avoir leur retour d'expérience sur l'utilisation de cette technologie dans les institutions.

Hypothèses :

1. Le personnel soignant observera un effet positif de ces sessions sur le bien-être subjectif.
2. Le personnel soignant constatera le partage des souvenirs lors des sessions.
3. Le personnel soignant observera une adhésion des personnes âgées à la technologie et peu d'effets secondaires.

Figure 13 Schéma de l'objectif général, et des hypothèses pour chacune des 3 études

Partie II. Protocole

II.1. Protocole

II.1.1. Participants

48 EHPADs situés dans les régions Auvergne-Rhône-Alpes, Nouvelle-Aquitaine et Bourgogne-Franche-Comté, équipés ou qui allaient être équipés de la solution 360° by Sagesse Technologies, ont été contactés. 31 établissements ont accepté de participer au protocole, 29 en Auvergne-Rhône-Alpes, 1 en Nouvelle-Aquitaine et 1 en Bourgogne-Franche-Comté.

Une fois l'accord des établissements obtenu, une première réunion a été organisée avec le personnel soignant qui serait ensuite chargé d'encadrer les séances. Au cours de cette réunion, l'objectif de l'étude et son déroulement ont été présentés. Les critères d'inclusion, de non-inclusion et d'exclusion ont ensuite été exposés au personnel. Pour être inclus, les participants devaient signer un consentement qu'ils pouvaient retirer à tout moment. Les participants ont été inclus s'ils remplissaient les critères suivants : vivre en EHPAD, parler Français, avoir une vision normale ou corrigée, avoir une audition normale ou corrigée. Les critères de non-inclusion étaient les suivants : avoir un pacemaker, souffrir de crises d'épilepsie, avoir une démence diagnostiquée. Les participants ont été exclus s'ils retiraient leur consentement ou faisaient moins de 6 séances. A partir de ces informations, le personnel soignant de chaque établissement devait recruter au minimum deux personnes. Pour chacune de ces personnes, le personnel devait fournir la notice d'information, le formulaire de consentement à signer (*cf.* annexes 1 et 2), et recueillir le parcours de vie grâce à une liste de questions permettant la personnalisation des vidéos (*cf.*, section ci-dessous « stratégie de personnalisation des vidéos »).

Une seconde réunion a ensuite été organisée pour recueillir le consentement, inclure les participants et procéder à leur anonymisation.

Procédure d'anonymisation des participants

Les données des participants ont été anonymisées grâce à la création d'un numéro d'anonymat pour chaque participant. Ce numéro était composé de trois lettres et trois chiffres. Le personnel soignant devait choisir trois lettres dans le nom et le prénom de chaque participant et trois chiffres dans sa date de naissance (jour-mois-année). Seul le personnel impliqué dans le protocole avait la correspondance entre l'identité du participant et son numéro d'anonymat.

Les données récoltées ont été stockées dans un serveur sécurisé du laboratoire HAVAE, dont l'accès était limité à l'équipe de recherche en charge du projet (JR, AP et IBA).

Evaluation des capacités cognitives

Les capacités cognitives des participants ont été évaluées en pré-intervention avec le MMSE (76,282). Nous avons ainsi pu, pour les analyses, répartir les participants en deux groupes : les participants obtenant un score total égal ou supérieur à 24 étaient classés dans la catégorie « sans troubles cognitifs » et les participants obtenant un score inférieur à 24 étaient classés dans la catégorie « troubles cognitifs » (76,283). Le personnel soignant avait eu comme information lors de la première réunion que seules des personnes pouvant donner leur consentement éclairé, comprendre les questions posées et y répondre clairement, et être concentrées sur les vidéos pouvaient être incluses. Au cours de l'étude, en cas de dégradation des capacités cognitives ne permettant plus d'être alerte pendant le visionnage des vidéos (ex : hallucinations), ou ne permettant

plus de comprendre les questions et d'y répondre, les participants étaient retirés de l'étude. C'est d'ailleurs ce qu'il s'est produit pour un participant.

Accord éthique

Pour ce projet, nous avons eu l'accord d'un Comité d'Ethique pour la recherche en STAPS (IRB00012476-2022-03-11-205).

II.1.2. Intervention

L'intervention était composée de 8 sessions de RV, avec une fréquence théorique d'une session par semaine, réalisées entre le 04 Janvier 2023 et le 26 Juillet 2023.

Les vidéos immersives 360° ont été créées par Sagesse Technologies (Vichy, Auvergne-Rhône-Alpes). L'entreprise a ainsi produit un catalogue de 67 vidéos, que nous avons classées en 6 catégories (promenades, histoire/culture, animaux, sport, fêtes/événements, activités professionnelles). Les films avaient une durée moyenne de 10 minutes. La plupart de ces vidéos ont été tournées dans les régions où sont situés les établissements clients de l'entreprise, permettant aux résidents de revoir des contenus familiers. Les contenus ont été filmés par les vidéastes de l'entreprise grâce à des caméras 360° (Figure 14) et montés à l'aide de logiciels spécialisés. Les vidéos ont été conçues spécifiquement pour les personnes âgées, en évitant les changements de plans rapides et les vues floues (26,28).



Figure 14 Caméras 360°

II.1.2.1. 360 by Sagesse Technologies

Le dispositif utilisé pour les sessions nommé « 360 by Sagesse Technologies » est composé d'un casque de RV immersive Pico K4 G2 connecté à un smartphone (Xiaomi Samsung S9/S9+ ou Poco X3) (Figure 15). Le smartphone permettait à la fois de contrôler le casque (lancer une vidéo) et de suivre en temps réel ce que voyait l'utilisateur dans le casque, ce qui favorisait les échanges après le visionnage (Figure 16). Une connexion internet permettait de relier le smartphone au casque, et était nécessaire pour télécharger les vidéos.

Ce matériel a été spécialement adapté pour une manipulation en institution, avec un casque confortable pour les résidents, et une application qui soit facile à utiliser pour le personnel soignant.



Figure 15 Illustration du matériel de recherche utilisé dans l'expérimentation

II.1.2.2. Déroulement des sessions de RV

Les sessions de RV se déroulaient dans un endroit calme de l'EHPAD ou dans la chambre du participant. La personne était tout d'abord installée dans la position la plus confortable pour elle (assise ou allongée, sur fauteuil pivotant ou non). La session comprenait le visionnage de la vidéo et un temps d'échange avec le personnel. Tout d'abord, le film était choisi parmi la liste des 8 vidéos présélectionnées (cf., partie « Stratégies de personnalisation des vidéos »). Le personnel lançait la vidéo grâce au smartphone connecté au casque de RV.

A la fin de chaque séance, un entretien était mené. Dès que la vidéo se terminait, le personnel encadrant la séance déclenchait l'enregistrement sur le dictaphone du smartphone. Cela permettait d'enregistrer le participant dans le cas où il se mette spontanément à parler de la vidéo et de ses souvenirs. Deux questions, inspirées de l'étude de Brimelow et al (2020) et adaptées à notre intervention, étaient systématiquement posées aux participants pour qu'ils puissent parler de leurs souvenirs (Tableau 5). Nous avons adapté ces questions à notre étude pour activer les fonctions prosociales (conversation et transmission) de la réminiscence, correspondant à la réminiscence simple.

Dans ce travail, les vidéos 360° personnalisées servaient de stimulus pour activer la réminiscence, et le partage des souvenirs lors des entretiens permettait à la fois d'activer les fonctions prosociales, et servait aussi d'indicateur pour contrôler cette activation.

Tableau 5 Questions posées aux personnes âgées lors de l'entretien

Numéro	Questions
1	Avez-vous des souvenirs liés à ce que vous venez de voir ?
2	Qu'est-ce que cet endroit/cette visite/ ces animaux a (ont) évoqué pour vous ?

Il n'y avait pas de limite de temps d'imposée pour ces enregistrements. Le personnel arrêta le dictaphone quand les participants avaient fini de parler de leurs souvenirs.

II.1.2.3. Stratégie de personnalisation des vidéos

Pour personnaliser les contenus, le personnel soignant avait posé 6 questions à chaque participant et recueillait ainsi des informations sur leur parcours de vie (Tableau 6). Ces questions ont été construites en fonction des vidéos de la bibliothèque de Sagesse Technologies. Nous nous assurons, auprès du personnel, de ne récupérer que des informations liées à des souvenirs positifs pour permettre l'activation des fonctions prosociales de la réminiscence, correspondant à la réminiscence simple. En cas de doute, des précisions étaient demandées aux participants.

Tableau 6 Questions pour recueil des informations sur le parcours de vie

Numéro	Questions
1	Etes-vous originaire de la ville ou de la campagne ?
2	Quelles activités professionnelles avez-vous effectué ?
3	Quelles activités de loisir avez-vous effectué ?
4	Dans quelles régions êtes-vous allé(e) ?
5	Avez-vous visité des châteaux, des musées, des jardins ?
6	Avez-vous eu des animaux ? Si oui lesquels ?

Si, au cours du protocole, une vidéo ne convenait pas (i.e., le participant ne voulait pas la voir), elle était changée par une autre vidéo suivant le parcours de vie de celui-ci et des vidéos disponibles dans la bibliothèque. Les vidéos avec un contenu dynamique (mouvements rapides et les contenus à « sensations ») n'étaient pas sélectionnées pour éviter de déclencher un cybermalaise. En effet, ces vidéos comprenaient des séquences pouvant déstabiliser la personne âgée (ex : saut dans le vide, être dans un véhicule en mouvement et voir les rues défiler rapidement), en créant un conflit sensoriel entre les images vues et la réalité physique.

Pour sélectionner les vidéos les plus adaptées au parcours de vie de chaque participant parmi les 67 vidéos disponibles dans la bibliothèque, nous avons construit une arborescence, à partir de la classification des contenus (cf., partie « Intervention »). Cette arborescence comprenait deux entrées, soit par les régions dans lesquelles ont été tournées ces contenus, soit par les activités proposées (Figure 16). Suivant les informations recueillies, les vidéos ont été sélectionnées selon l'une de ces deux entrées. Par exemple, si un participant a évoqué avoir eu des chats et que cela a été positif pour cette personne, une vidéo liée aux chats était sélectionnée en partant de la catégorie « Activités », puis en sélectionnant la catégorie « Animaux » (Figure 16).

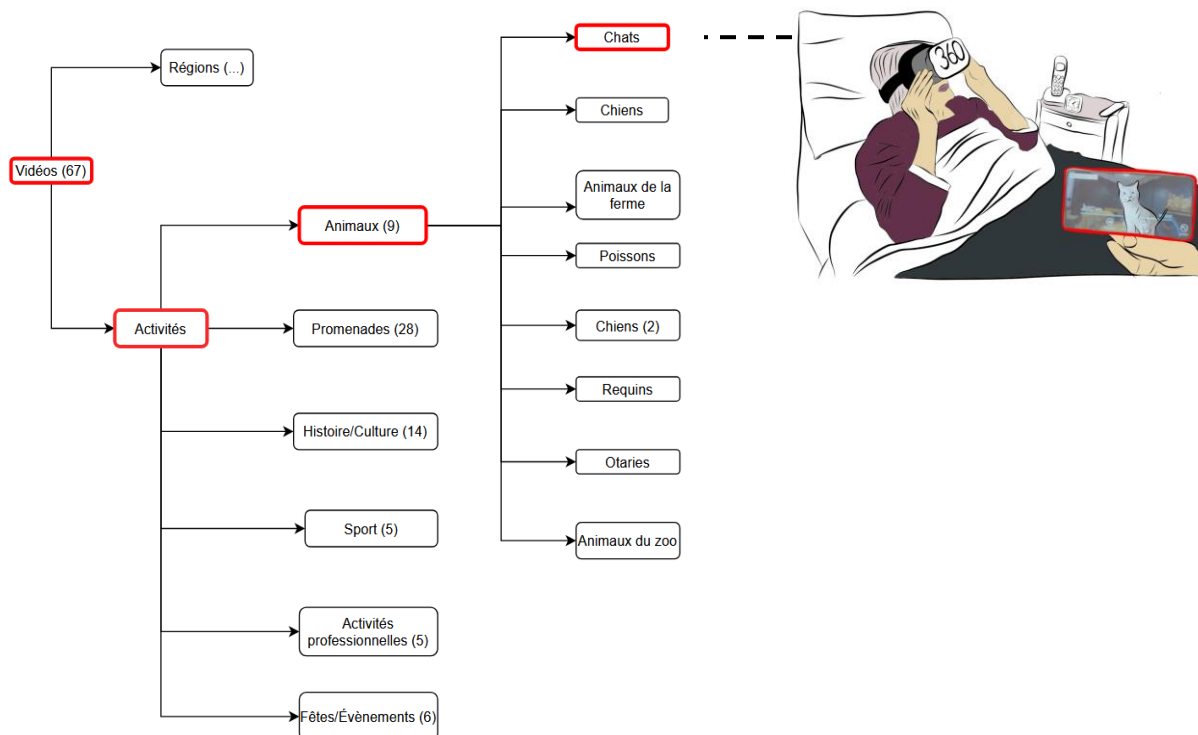


Figure 16 Exemple de sélection des vidéos basée sur les animaux

II.1.3. Mesures

Dans cette partie, nous allons présenter les évaluations réalisées pour chaque étude. L'ordre de réalisation de ces trois études est présenté ci-dessous (Figure 17). L'intervention a consisté en 8 sessions de RV. La santé mentale a été mesurée en pré et en post-intervention. Après la première session, le cybermalaise et le sentiment de présence ont été évalués. Les deux évaluations en pré et en post intervention, ainsi que le cybermalaise et le sentiment de présence font partis de l'étude 1. Chaque session de RV s'est déroulée en deux phases : le visionnage de la vidéo suivi par un entretien pour le partage de souvenirs. L'ensemble des données qualitatives issues des entretiens réalisés auprès des résidents constitue les mesures de l'étude 2. Enfin, à l'issue de l'intervention (après l'évaluation finale post-intervention), un entretien a été mené avec les membres du personnel soignant ayant encadré les sessions de RV. L'ensemble des données qualitatives recueillies lors de ces entretiens constitue l'étude 3.

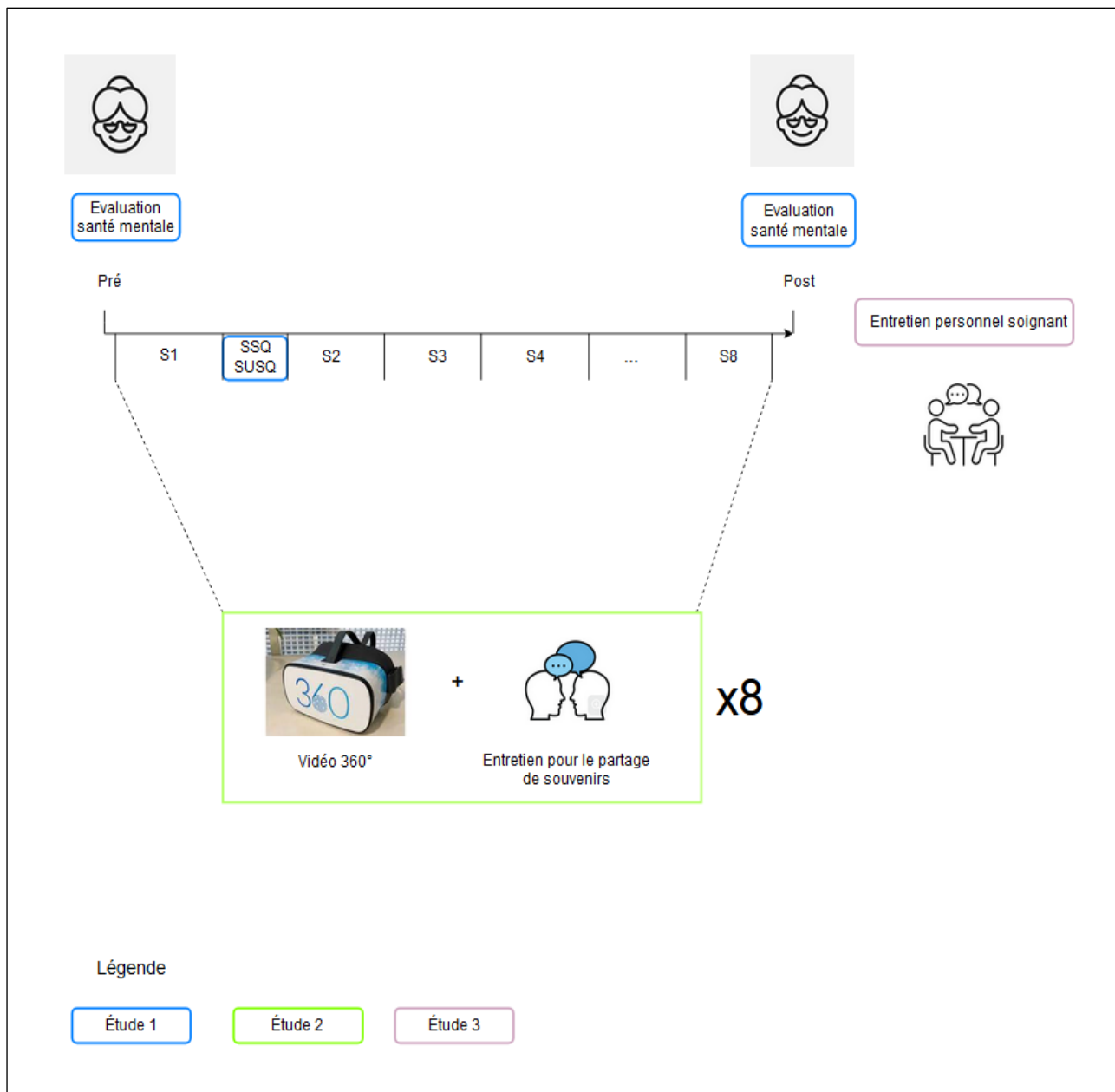


Figure 17 Diagramme temporel des trois études

II.1.3.1. Étude 1 : Evaluer quantitativement la santé mentale des personnes âgées

Pour évaluer la santé mentale des participants, nous avons mesuré les troubles mentaux et le bien-être subjectif en pré et post-intervention. Le cybermalaise et le sentiment de présence ont été évalués après la première session de RV. Les échelles sélectionnées dans ce travail ont été déjà utilisées dans la littérature auprès des personnes âgées (44,284–288) et sont validées en français.

Evaluation des troubles mentaux par la dépression et l'anxiété

L'anxiété et la dépression ont été évaluées par la version française de l'Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) (289,290). Cette échelle se compose de 14 questions, 7 évaluant l'anxiété (HAD A) et 7 évaluant la dépression (HAD D). Chaque item a un score allant de 0 à 3. Le score total de chaque sous-échelle (HAD A et HAD D) est additionné, ce qui donne un total sur 21 points. Pour déterminer si une personne est anxieuse ou dépressive, il faut comparer le score total de chaque sous-échelle aux seuils établis pour interpréter ce questionnaire. Il y a trois seuils : un score inférieur ou égal à 7 correspond à une absence de troubles anxieux ou dépressifs, un score entre 8 et 10 correspond à une suspicion de troubles, un score égal ou supérieur à 11 correspond à la présence de troubles (291).

Exemple d'item HAD -A « 1) *Je me sens tendu ou énervé* »

Exemple d'item HAD-D « 2) *Je prends plaisir aux mêmes choses qu'autrefois* »

Evaluation du bien-être subjectif

Nous avons évalué le bien-être subjectif selon les dimensions du modèle de Keyes, et sélectionné des questionnaires adaptés pour les personnes âgées, notamment institutionnalisées.

- Le bien être psychologique a été mesuré à l'aide de la version française de la Quality-of-Life Alzheimer disease (292,293). En effet, ce questionnaire évalue plusieurs dimensions essentielles du bien-être psychologique du modèle de Keyes [le sens de la vie, l'autonomie, l'environnement, l'image de soi, les relations avec les proches (famille, amis)]. Ce questionnaire est composé de 13 items, avec un score allant de 1 à 4. Les scores de tous les items sont additionnés, ce qui donne un score total sur 52. Plus le score total est élevé, plus le participant a une qualité de vie qui lui paraît optimale. Ce questionnaire peut être utilisé avec des personnes avec ou sans troubles cognitifs (44,294).

Exemple d'item « *Comment trouvez-vous votre vie dans son ensemble ?* »

- Le bien-être émotionnel a été mesuré par l'échelle plaisante-déplaisante de la version française de la Brief Mood Introspection Scale (BMIS) (295,296). Chaque sous-échelle (plaisante et déplaisante) est composée de 8 items, avec pour chaque item 4 réponses possibles (XX, X, V, VV). Pour calculer le score total du questionnaire, nous avons choisi la méthode du score inversé, qui est la méthode recommandée (297). Pour cela, les réponses de la sous-échelle plaisante ont été codées comme suit : XX=1 ; X=2 ; V=3 ; VV=4. Les réponses de la sous-échelle déplaisante ont elles été codées de la façon suivante : XX=4 ; X=3 ; V=2 ; VV=1. Une fois les réponses codées, les scores sont additionnés pour chaque sous-échelle, donnant un score total pour l'échelle plaisante, et un score total pour l'échelle déplaisante. Puis, ces deux scores totaux sont additionnés pour donner le score du questionnaire, qui varie de 16 à 64. Plus le score est élevé, plus la personne ressent des émotions positives.

Exemple d'item sous-échelle plaisante « En ce moment, je me sens *Heureux* »

Exemple d'item sous-échelle déplaisante « En ce moment, je me sens *Triste* »

- Le bien-être social a été évalué avec la version française de la Three-item loneliness scale (7,298) et la version française de la Social Identification Scale (SIS) (287,299).

L'échelle de solitude mesure le degré de solitude ressentie par le participant. Cette échelle est composée de trois questions, ayant chacune trois réponses possibles : Presque jamais, Parfois, Souvent. Ces réponses sont codées comme suit : 1, 2, 3, respectivement. Les scores de ces trois réponses sont additionnés, donnant le score total, allant de 3 à 9. Plus le score est important, plus le participant se sent seul.

Exemple d'item « *A quelle fréquence ressentez-vous que vous manquez de compagnie ?* »

La Social Identification Scale mesure le sentiment d'appartenance à la communauté de soin (personnel soignant et résidents). Cette échelle est composée de 4 items, chacun ayant pour réponse un score allant de 1 (correspond pas du tout), à 7 (correspond très fortement). La moyenne des scores des 4 items est calculée pour avoir le score total, pouvant aller de 1 à 7. Plus le score est élevé, plus le participant se sent lié au personnel soignant et aux autres résidents.

Exemple d'item « *Je me sens très lié aux résidents et personnels soignants* »

Evaluation de l'expérience immersive

- Le cybermalaise lié à la technologie a été mesurée avec la version française du Simulator Sickness Questionnaire (SSQ) (288,300). Ce questionnaire est composé de 16 items, répartis en trois sous-échelles : Nausées, Troubles oculomoteurs et Désorientation. Chaque sous-échelle comprend 7 items (un même item peut être présent dans plusieurs sous-échelles). Chaque item a 4 réponses possibles : Pas du tout, Un peu, Modérément, Sévèrement, avec les codes suivants : 0, 1, 2 et 3, respectivement. Les formules de calcul de chaque sous-échelle et du score total du questionnaire sont présentées dans le tableau ci-dessous (Tableau 7). Plus le score total est élevé, plus le participant a des effets secondaires.

Exemple d'item Nausées « *Inconfort général* »

Exemple d'item Troubles Occulomoteurs « *Fatigue* »

Exemple d'item Désorientation « *Difficulté à faire le focus* »

- Le sentiment de présence que les vidéos 360° procurent est mesuré avec la version française de Slater-Usuh-Steed Questionnaire (SUSQ) (Usuh et al, 2000)(301). Ce questionnaire est composé de 6 questions, chacune ayant pour réponse un score allant de 1 à 7. Un score moyen est calculé avec les 6 réponses. Plus le score moyen de ces items est élevé, plus le participant se sent présent dans l'environnement virtuel.

Exemple d'item « *Evaluez votre sentiment d'avoir été dans cet endroit (7 représenterait votre sentiment d'y être réellement)* »

Tableau 7 Formules de calcul des scores par sous-échelles et du score total questionnaire SSQ

Calcul score total	Formule de calcul
Sous-échelle Nausées	Somme réponses aux 7 items*9.54
Sous-échelle Troubles Occulomoteurs	Somme réponses aux 7 items*7.58
Sous-échelle Désorientation	Somme réponses aux 7 items*13.92
Score total questionnaire	((Somme réponses Nausées)+(Somme réponses Troubles Occulomoteurs)+(Somme réponses Désorientation))*3.74

Note : Dans chaque formule, la somme des réponses au questionnaire est multipliée par un facteur d'échelle constant

Support utilisé pour la passation des évaluations

Pour faciliter la mise en place du protocole dans les établissements, un cahier papier a été attribué à chaque participant (cf. annexe 5). Ce cahier comportait les informations concernant le participant (numéro d'anonymat), la liste des 8 films présélectionnés (cf. partie « stratégie de personnalisation des vidéos »), et l'ensemble des documents nécessaires aux deux évaluations et aux 8 séances de RV.

Analyses statistiques

Une taille d'échantillon a été calculée en utilisant les données HAD de Cieslik et al (2023) (284). Ils ont observé une différence significative entre les deux mesures de HAD A (pré 8.13 ± 3.66 ; post 5.53 ± 2.94), et HAD D (pré 6.97 ± 2.59 ; post 5.50 ± 2.52), avec un D Cohen de 0,91 pour HAD A et 0,61 pour HAD D. La taille minimale de l'échantillon pour notre étude était par conséquent de 60 participants.

Nous avons testé la normalité des données à l'aide d'un test de Shapiro-Wilk. Pour les résultats des mesures de l'anxiété (HAD A) et de la dépression (HAD D), un test t de Student pour données appariées a été effectué sur les moyennes. Une sous-analyse a été réalisée sur ces résultats, également avec un test t de Student avec les participants avec et sans troubles cognitifs séparément. Pour les résultats concernant les trois variables du bien-être subjectif, un test t de Student pour les données appariées ou un test des rangs signés de Wilcoxon ont été effectués en

fonction de la normalité des données. Les données ont été analysées à l'aide de SPSS, version 29, et le seuil de significativité a été fixé à 0,05.

II.1.3.2. Études 2 et 3 : Mesures qualitatives

II.1.3.2.1. Étude 2 : Evaluer qualitativement l'activation de la réminiscence

Pour évaluer i) l'activation de la réminiscence suite au visionnage des vidéos 360°, ii) l'influence des thèmes sur l'activation de la réminiscence et iii) l'influence des troubles cognitifs sur la communication et sur le partage des souvenirs, le personnel soignant a mené un entretien avec le/les participants qu'il suivait à la fin de chaque séance de RV (*cf.*, partie « déroulement des séances de RV »).

Elaboration du guide d'entretien

Nous avons élaboré ce guide pour obtenir des informations concernant la réminiscence qui a pu être activée lors du visionnage des vidéos.

Les deux questions posées avaient pour objectif de permettre au participant de parler des souvenirs dont il a pu se rappeler pendant le visionnage de la vidéo « *Avez-vous des souvenirs liés à ce que vous venez de voir ? Qu'est-ce que cet endroit/cette visite/ ces animaux a (ont) évoqué pour vous ?* ». Ces deux questions constituaient une base d'échange pour le personnel soignant et lui a permis de recueillir les souvenirs pour l'ensemble des participants. Le personnel était encouragé à enrichir l'échange en parlant avec les participants de leurs souvenirs. En effet, le personnel voyait les réactions des participants et entendait leurs commentaires concernant certaines parties de la vidéo (Figure 16), ce qui était un indicateur des éléments qui pouvaient être abordés lors de l'entretien.

L'analyse des données s'est déroulée en quatre parties principales :

1. Analyses descriptives des données. Dans cette partie, nous avons analysé les durées des entretiens pour voir leur évolution au fur et à mesure des séances.
2. Analyse thématique réflexive des entretiens des participants et pourcentages concernant le partage des souvenirs. Nous avons mené une analyse thématique réflexive pour déterminer la présence ou l'absence de réminiscence. Puis, nous avons calculé deux catégories de pourcentages. La première correspond aux pourcentages de sessions dans lesquelles nous avons constaté un partage de souvenirs sur l'ensemble de l'intervention, et des types de souvenirs (positif, neutre et négatif) évoqués. La seconde correspond aux pourcentages de participants à avoir partagé leurs souvenirs dans au moins une session, et les types de souvenirs (positif, neutre et négatif) évoqués.

3. Analyse pour déterminer le pourcentage de sessions dans lesquelles il y a eu un partage de souvenirs associé à chaque thème. Nous avons comptabilisé le nombre total de visionnages pour chaque thème et calculé pour chacun d'eux le pourcentage de sessions où il y a eu un partage de souvenirs (présence ou absence), et le pourcentage de chaque type de souvenirs évoqués (positive, neutre et négatif).

4. Analyse pour déterminer si les troubles cognitifs ont eu une influence sur la durée d'entretien et sur le pourcentage de sessions dans lesquelles il y a eu un partage de souvenirs. Concernant la durée des entretiens, la littérature suggère que les troubles cognitifs entraveraient la communication (18,128). Nous avons donc comparé la durée moyenne des entretiens (minutes) entre les participants avec et sans troubles. Concernant l'influence de ces troubles sur le partage de souvenirs, nous avons aussi calculé les pourcentages de sessions dans lesquelles il y a eu un partage de souvenirs, et de chaque type de souvenirs, pour chaque groupe de participants (avec et sans troubles cognitifs) sur l'ensemble de l'intervention.

1. Analyses descriptives des données.

Comme il y avait un défaut de normalité dans les données traitées, un test de Friedman a été effectué pour évaluer l'évolution de la durée des entretiens.

2. Analyse thématique réflexive et pourcentages concernant le partage de souvenirs

2.1. Analyse thématique réflexive

Nous avons analysé ici les entretiens des participants à l'aide d'une analyse thématique réflexive, en interprétant les éléments explicites du discours des participants.

Les enregistrements anonymes ont été retranscrits et analysés par deux investigateurs (JR et JC) avec la plateforme MediaServer de l'Université de Limoges. JR a retranscrit les entretiens pour les participants sans troubles cognitifs et JC a retranscrit les entretiens pour les participants avec troubles cognitifs. JR et JC se sont mis d'accord avant de démarrer les retranscriptions sur le format de celles-ci. Nous nous sommes accordés avec AP et IBA pour mener une analyse thématique réflexive, utilisant l'approche mixte (inductive et déductive) proposée par Braun et Clarke (2019 ; 2021) (302–306). Nous avons établi un guide d'entretien à partir d'un codage initial basé sur la littérature (constat de présence d'un partage de souvenirs avec le personnel soignant lors de l'entretien, cf. « la réminiscence par le biais de vidéos 360° personnalisées »). Nous avons appliqué ce codage pour chaque retranscription. De nouveaux codes, issus de l'analyse des données, ont été ajoutés.

Le codage inductif a été réalisé en suivant les six phases recommandées par Braun et Clarke (2006) (Tableau 8). 1) JR et JC ont réalisé les retranscriptions qui leur ont servi à se familiariser avec les données ; 2) les codes ont été générés, les données pertinentes ont été extraites de l'ensemble des données ; 3) des thèmes ont été recherchés ; 4) les thèmes candidats ont été examinés pour sélectionner les thèmes les plus pertinents ; 5) un nom et une définition ont été donnés pour chaque thème ; 6) un texte a été rédigé pour présenter les résultats.

Nous avons utilisé le mot comme unité de référence. Les informations issues de l'analyse des entretiens ont été classées en thème et sous-thèmes, ce qui a permis de construire un arbre thématique.

Tableau 8 Etapes de l'analyse thématique d'après Braun et Clarke (2006) (307)

Etapes	Description
1) Familiarisation des données avec la retranscription des entretiens	Les entretiens sont retranscrits pour l'analyse, ce qui permet aussi de se familiariser avec les données.
2) Génération des codes	Les codes identifient une caractéristique de contenu (ici, le contenu sémantique) qui paraît intéressant pour l'analyse.
3) Elaboration de thèmes	Les codes générés sont triés en thèmes potentiels.
4) Examen des thèmes	Les codes qui constituent un thème sont évalués pour voir s'ils forment un ensemble cohérent. De même, les thèmes sont évalués pour voir si l'ensemble des thèmes forme un ensemble cohérent.
5) Définir et nommer les thèmes	Les données collectées pour chaque thème sont interprétées pour en faire un compte-rendu, ce qui constitue la définition du thème.
6) Produire un rapport	Les résultats de l'analyse thématique sont rédigés.

2.2. Calcul des deux catégories de pourcentage de partage

2.2.1. Calcul du pourcentage de sessions dans lesquelles il y a eu un partage de souvenirs lors de l'entretien avec le personnel soignant

Pour calculer ce pourcentage sur l'ensemble de l'intervention, nous avons procédé de la manière suivante : pour chaque session de RV dans laquelle nous constatons un partage de souvenir, le code 1 a été appliqué. Nous avons ensuite additionné les codes 1 pour obtenir le nombre de sessions. Puis, nous avons calculé un pourcentage de sessions dans lesquelles il y a eu un partage de souvenirs (formule de calcul ci-dessous).

$$\text{Pourcentage} = \frac{\text{Nombre de sessions où il y a eu un partage de souvenirs}}{\text{Nombre total de sessions de RV effectuées}} \times 100$$

Ensuite, nous avons calculé le pourcentage de partage suivant le type de souvenirs (positif, neutre ou négatif) et rapporté au nombre de sessions où il y a eu un partage sur l'ensemble de l'intervention. Nous avons procédé de la manière suivante : à chaque fois qu'un participant évoquait un souvenir

(positif, neutre ou négatif), nous appliquons le code 1 au type correspondant. Nous avons ensuite calculé un pourcentage de sessions dans lesquelles il y a eu un partage de souvenirs (positif, neutre et négatif) (formule ci-dessous).

$$\text{Pourcentage} = \frac{\text{Nombre de sessions où partage de souvenirs (positif, neutre ou négatif)}}{\text{Nombre total de sessions où partage de souvenirs}} \times 100$$

2.2.2 Calcul du pourcentage de participants à avoir partagé leurs souvenirs dans au moins une session

Pour chaque participant, si nous constatons un partage de souvenirs dans au moins une session, le code 1 était appliqué. Ensuite, nous avons calculé un pourcentage de participants à avoir partagé leurs souvenirs dans au moins une session.

La même procédure a été appliquée pour chaque type de souvenirs (positif, neutre et négatif).

3. Analyse pour déterminer le pourcentage de sessions dans lesquelles il y a eu un partage de souvenirs lors de l'entretien avec le personnel soignant, pour chaque thème

3.1. Comptabilisation des vues des thèmes visionnés

A chaque fois qu'un thème était visionné par un participant, le code 1 était appliqué, ce qui nous a permis de calculer le nombre de visionnages total sur l'ensemble de l'intervention, pour chaque thème.

3.2. Calcul du pourcentage de sessions dans lesquelles il y a eu un partage de souvenirs associé à chaque thème

A chaque fois que le visionnage d'un thème a permis le partage d'un souvenir par un participant, le code 1 a été appliqué. Nous avons ensuite calculé un pourcentage pour l'ensemble de l'intervention (formule ci-dessous).

$$\text{Pourcentage} = \frac{\text{Nombre de sessions où il y a eu un partage de souvenirs pour le thème}}{\text{Nombre total de sessions où le thème a été visionné}} \times 100$$

La même procédure a été effectuée pour les types de souvenirs partagés. Ainsi, à chaque fois que nous constatons le partage d'un souvenir, le code 1 était appliqué au type de souvenirs (positif, négatif ou neutre) associé. De cette manière, nous avons pu calculer pour l'ensemble de l'intervention, des pourcentages de sessions dans lesquelles il y a eu un partage de souvenirs (positif, neutre ou négatif) associés à chaque thème (formule ci-dessous).

$$\text{Pourcentage} = \frac{\text{Nombre de fois où partage de souvenirs (positif, neutre ou négatif) thème}}{\text{Nombre total de fois où il y a eu un partage de souvenirs pour le thème}} \times 100$$

Le logiciel Jamovi © version 2.3.28 a été utilisé pour les analyses, et le seuil de significativité a été fixé à 0,05.

4. Analyse pour déterminer si les troubles cognitifs ont influencé le partage des souvenirs et la durée des entretiens.

4.1. Comparaison des durées moyennes des entretiens entre les participants avec et sans troubles cognitifs

Pour comparer les durées moyennes des entretiens, un test de Shapiro Wilk a été utilisé pour tester la normalité des données. Celles-ci ne suivant pas une loi normale, un test de Wilcoxon Mann Whitney a été effectué pour évaluer la différence entre les moyennes des participants avec et sans troubles cognitifs.

4.2. Calcul du pourcentage de sessions dans lesquelles il y a eu un partage de souvenirs pour ces deux groupes de participants

Nous avons appliqué les procédures détaillées dans la partie « Pourcentage de sessions dans lesquelles il y a eu un partage de souvenirs » pour chaque groupe de participants (avec et sans troubles cognitifs).

II.1.3.2.2. Étude 3 : Evaluer qualitativement l'efficacité du dispositif utilisé selon les observations du personnel soignant

Pour évaluer l'efficacité du dispositif sur le bien-être subjectif, l'activation de la réminiscence du point de vue du personnel soignant et avoir leur retour d'expérience sur l'utilisation de cette technologie dans les institutions, nous les avons interrogés à l'issue du protocole lors d'entretiens semi-structurés. Pour répondre à cet objectif, nous avons élaboré un guide d'entretien avec l'aide d'une sociologue spécialisée dans la santé numérique. Ce guide a été modifié au fur et à mesure des entretiens. En effet, le personnel pouvait aborder certaines thématiques qui ont été ajoutées au fur et à mesure dans le guide (cf. annexe 6).

Elaboration du guide d'entretien

Nous avons recueilli des données sur les thématiques suivantes :

- Effet du dispositif sur le bien-être subjectif, et activation de la réminiscence :
 - Bien-être subjectif
 - Réminiscence
- Retour d'expérience sur l'utilisation de la technologie dans les institutions :
 - Rapport des personnes âgées avec la RV
 - Effets secondaires
 - Rapport du personnel soignant avec la technologie, la facilité d'utilisation, la formation requise et vision de l'utilité du dispositif

L'entretien débutait par une question ouverte qui avait pour objectif de recueillir les retours spontanés des professionnels sur le protocole.

Le « rapport des personnes âgées avec le dispositif » a ensuite été abordé. Cette thématique nous a permis de savoir si les personnes étaient motivées pour faire les sessions ou si le personnel soignant devait les inciter à les faire. De plus, les questions nous renseignaient sur l'adhésion des participants à la technologie.

Nous avons poursuivi l'entretien avec la thématique « bien-être subjectif ». Les questions portaient sur les éventuels changements que le personnel encadrant les séances avait pu observer sur les trois dimensions (psychologique, émotionnelle et sociale) du bien-être subjectif. Cela nous a permis de voir s'il y avait une évolution de ces dimensions au cours du protocole.

Nous avons fait le choix de ne pas poser de questions précises sur l'évolution des troubles mentaux (anxiété et dépression) pendant l'intervention. En effet, la détection de ces troubles répond à une méthodologie très précise établie selon les critères du DSM 5, et nécessitant notamment une analyse comportementale complexe. A titre d'exemple, le DSM 5 répertorie 9 symptômes principaux associés à la dépression comme les difficultés de concentration, les troubles alimentaires et du sommeil. Il nous a donc paru difficile de demander à posteriori au personnel soignant s'il avait observé une évolution de ces différents symptômes.

La thématique suivante était consacrée à la « réminiscence ». Ces questions portaient sur le partage des souvenirs suite au visionnage des vidéos et quel était le type de souvenirs partagés.

Ensuite, la thématique sur les « effets secondaires » était abordée, ce qui nous permettait de savoir si le dispositif avait été supporté par les personnes âgées.

L'entretien se poursuivait par des questions sur le « rapport du professionnel à la technologie, la facilité d'utilisation, la formation requise, et la vision de l'utilité du dispositif ». Cela nous a permis de savoir comment le personnel voit l'arrivée de ce type de technologie dans son activité professionnelle, avoir leur retour sur les applications possibles de la technologie, si la formation a été suffisante et s'il considère le dispositif utile.

Nous avons conclu l'entretien en demandant au personnel soignant s'il avait des éléments à ajouter, et les avons remerciés pour leur investissement dans le protocole et pour le temps consacré à cet entretien.

L'utilisation de ce guide (cf. annexe 6) a été adaptée en fonction des entretiens. En effet, suivant les informations fournies par le personnel, des questions plus précises ont pu être posées en plus de celles déjà présentes dans le guide. Les entretiens ont été réalisés soit en présence de deux membres du personnel, soit en présence d'un seul membre, en fonction de leur disponibilité.

Déroulement des entretiens

Les entretiens ont été menés par JR en face à face dans les structures ou à distance (vidéoconférence ou téléphone) et ont duré en moyenne 30 minutes \pm 14 minutes. Le personnel a été informé au début de l'étude qu'il serait interrogé à la fin du protocole pour recueillir leurs observations et que ces entretiens seraient anonymes. Les données ont été collectées entre mars 2023 et août 2023. Les entretiens ont été retranscrits en utilisant la fonction dictée de Microsoft Word.

Analyse thématique réflexive

Comme dans l'étude 2, une analyse thématique réflexive a été menée. Nous avons construit le guide d'entretien sur la base de la revue de littérature concernant le bien-être subjectif, la réminiscence, et le rapport des personnes âgées à la technologie (cf. parties « 1.2.4 Approches intégratives du bien-être » ; « 1.4.2 Classification des fonctions de réminiscence » ; « 1.3.2.2 Rapport des personnes âgées avec la RV »). Nous avons établi pour ces thèmes un codage initial (avec les informations recherchées pour chacun de ces thèmes), que nous avons cherché dans chaque retranscription. D'autres codes, issus de l'analyse des retranscriptions ont été ajoutés au fur et à mesure de l'analyse. Ces codes étaient issus notamment des réponses aux questions par rapport au personnel soignant.

Le codage inductif a été effectué en utilisant les phases de Braun et Clarke (2006) 1) JR a effectué les retranscriptions ; 2) les codes ont été générés, les données pertinentes ont été extraites de l'ensemble des données ; 3) des thèmes ont été recherchés ; 4) les thèmes candidats ont été examinés pour sélectionner les thèmes les plus pertinents ; 5) un nom et une définition ont été donnés pour chaque thème ; 6) un texte a été rédigé pour présenter les résultats.

Nous avons utilisé le mot comme unité de référence. Les informations issues de l'analyse des entretiens ont été classées en catégories, thèmes et sous-thèmes, ce qui a permis de construire un arbre thématique.

Nous avons procédé à une triangulation des investigateurs afin d'accroître la fiabilité des analyses. Les chercheurs AP et IBA ont indépendamment revu les codes, vérifié les thèmes et l'analyse de 20% des retranscriptions (308). Plusieurs réunions ont ensuite été organisées pour décider des codes utilisés, des thèmes identifiés, de l'arbre thématique et de l'interprétation des résultats.

Les pourcentages des différents thèmes ont été calculés comme suit : pour chaque entretien, le code 1 a été appliqué lorsqu'un thème était présent, et 0 lorsqu'il ne l'était pas. Lorsqu'un membre du personnel soignant avait encadré les sessions de RV de plusieurs personnes âgées, il y avait une ligne par personne. Si, pour cette personne, le membre du personnel soignant parlait d'un thème, alors le code 1 était ajouté à la ligne ; si ce n'était pas le cas, le code 0 était mis. Un pourcentage était ensuite calculé pour chaque thème à partir de ces deux codes.

Résumé de la méthode utilisée pour chaque étude

Les caractéristiques de chaque étude (population étudiée, mesure, support utilisé, temps d'évaluation, variables étudiées et analyses des résultats) sont présentées dans le tableau ci-dessous (Tableau 9).

Tableau 9 Résumé de la méthode pour chaque étude

	Étude 1	Étude 2	Étude 3
Population	Résidents	Résidents	Personnel soignant
Mesure	Quantitative	Qualitative	Qualitative
Support utilisé	Questionnaires	Entretiens semi-dirigés	Entretiens semi-dirigés
Temps d'évaluation	Pre et post intervention	A la fin de chaque session de RV	A la fin de l'intervention
Variables étudiées	Troubles mentaux (anxiété et dépression) Bien-être subjectif (psychologique, émotionnel, social)	Réminiscence	Bien-être subjectif Réminiscence Effets secondaires Rapport des personnes âgées avec le dispositif Rapport du professionnel à la technologie, la facilité d'utilisation, la formation requise, et la vision de l'utilité du dispositif
Analyses des résultats	Test de normalité Test de Student Test de Wilcoxon	Test de Friedman Analyse thématique réflexive Test de normalité Test de Wilcoxon	Analyse thématique réflexive

Partie III. Résultats et discussion par études

III.1. Étude 1 : Evaluer quantitativement la santé mentale des personnes âgées

Cette première étude consistait à évaluer, à l'aide de questionnaires, la santé mentale des personnes âgées, selon le modèle de Keyes (2002, 2005, 2007), avant et après l'intervention. Nous avons mesuré les troubles mentaux (anxiété et dépression) et le bien-être subjectif (psychologique, émotionnel et social). Nous avons également fait une sous-analyse avec comme critère les troubles cognitifs pour déterminer si les sessions de RV ont eu un effet positif plus prononcé sur les troubles mentaux chez les personnes âgées avec troubles cognitifs par rapport à leurs homologues n'en ayant pas. Finalement, nous avons évalué si ce dispositif de RV immersive peut être utilisé avec les personnes âgées institutionnalisées en évaluant le cybermalaise et le sentiment de présence.

Sur les 103 participants inclus, les données de 68 participants ont été analysées (Figure 18). Les caractéristiques de tous les participants et des sous-groupes avec ($n=38$) et sans troubles cognitifs ($n=30$) sont présentées ci-dessous (Tableau 10). Les personnes avaient un âge compris entre 65 et 100 ans, avec une moyenne d'âge de 85.7 ± 8.4 ans. Il y avait une différence significative dans le score de dépression en pré-intervention (Tableau 10), avec un niveau plus élevé pour les troubles cognitifs ($M=5.9 \pm 3.5$) que sans ($M=4.4 \pm 3.2$, $t(66)=1.84$, $p=0.03$). Il n'y avait pas de différence significative dans le score d'anxiété en pré-intervention entre les participants avec des troubles cognitifs ($M=7.0 \pm 4.3$) et sans ($M=6.3 \pm 4.3$, $W=505$, $p=0.2$) (Tableau 10).

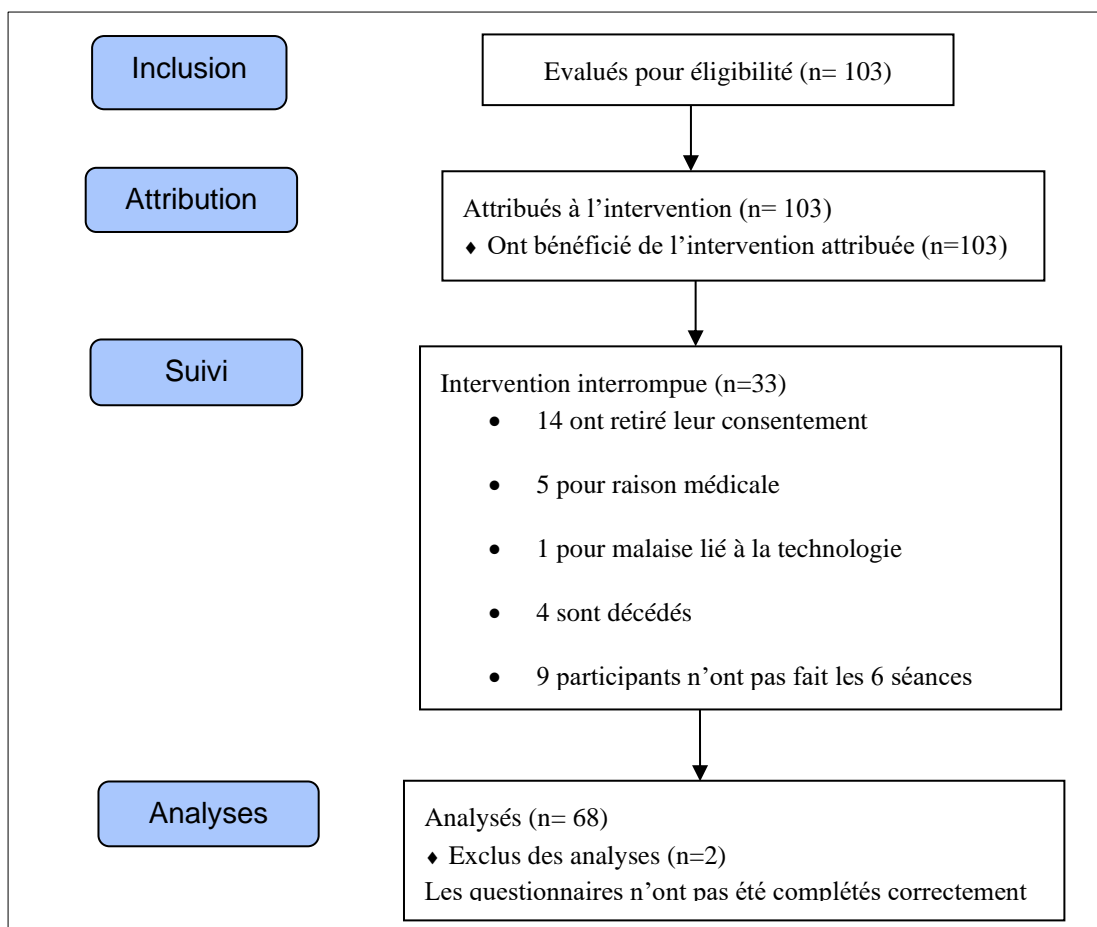


Figure 18 Diagramme d'inclusion des participants

Les participants ont effectué entre 6 et 8 sessions de RV ($7.9 \pm 0,4$). Concernant l'expérience de RV, les participants ont rapporté des effets secondaires pouvant être qualifiés de minimes (8.4 ± 11.2) et un sentiment élevé de présence dans les environnements virtuels (5.6 ± 1.2) (Tableau 10).

Tableau 10 Variables démographiques et expérience immersive de la RV

	Tous les participants	PA sans TC (n=30)	PA avec TC (n=38)	P (différence avec et sans TC)
Age	85.7±8.4	86.5±8.0	85.1±8.8	0.5
Genre (% Femmes)	69.1%	66.7%	71.1%	0.7
MMSE Score Total /30	22.4±5.0	26.7±1.9	19.0±8.9	<.001***
HAD-Anxiété	6.7±4.3	6.3±4.3	7.0±4.3	0.2
HAD-Dépression	5.2±3.5	4.4±3.2	5.9±3.5	0.03*
Nombre moyen de séances réalisé par les participants	7.9 ±0.4	7.9 ±0.5	7.9 ±0.4	
Expérience immersive				
SSQ (/235)	8.4±11.2	6.9±8.7	9.5±12.5	0.6
SSQ Désorientation (/292)	7.6±12.6	4.6±7.7	8.7±14.9	0.6
SSQ Nausées (/200)	5.4±8.0	4.6±6.7	5.7±8.7	0.9
SSQ Troubles oculomoteurs (/159)	8.5±11.7	5.9±7.1	9.0±11.8	0.5
SUSQ (/7)	5.6±1.2	5.8±1.3	5.4±1.2	0.1

Note. N, Moyenne (SD) ou % PA: Personnes âgées ;TC : Troubles Cognitifs Questionnaire, SUSQ : Slater-Usoh-Steed Questionnaire ; MMSE : Mini Mental State Examination; SSQ : Simulator Sickness
Différence significative : * : $p < 0.05$; *** : $p < 0.001$

Les valeurs alpha de Cronbach et les statistiques descriptives avant et après l'intervention, pour les résultats primaires et secondaires, sont présentées ci-dessous (Tableau 11). Les alphas de Cronbach montrent dans l'ensemble une bonne cohérence interne pour les différents questionnaires à l'exception de l'HAD Dépression qui peut être qualifiée d'acceptable.

Tableau 11 Alphas Cronbach, statistiques descriptives et différences de scores avant et après l'intervention

	Pré-intervention		Post-intervention		p
	α	Moyenne \pm EC Ou Médiane [Q1 ;Q3]	α	Moyenne \pm SD Ou Médiane [Q1 ;Q3]	
Troubles mentaux					
HAD Anxiété (/21)	0.76	6.7 \pm 4.3	0.62	6.2 \pm 3.5	0.2
HAD Dépression (/21)	0.62	5.2 \pm 3.5	0.64	4.5 \pm 3.3	0.02*
Bien-être subjectif					
Qualité de vie (/52)	0.83	29.1 \pm 5.3	0.76	29.8 \pm 4.2	0.03*
Echelle de mesure de l'humeur (/64)	0.86	48.4 [42.8 ;56]	0.82	49.1 [45.8 ;54]	0.4
Echelle de solitude en 3 points (/9)	0.72	4.8 [3 ;6]	0.71	4.6 [4 ;5]	0.3
Echelle d'Identification Sociale (/7)	0.76	4.7 \pm 1.4	0.77	4.5 \pm 1.5	0.8

Note. α : alpha Cronbach; EC : Ecart-type; HAD : Hospital Anxiety and Depression
Différence significative à * $p < 0.05$

Troubles mentaux

Le score de dépression a diminué de manière significative après l'intervention (Moyenne avant (M)=5.2 \pm 3.5, après M =4.5 \pm 3.3, $t(67)$ =1.99, p =0.02). Il n'y avait pas de différence significative dans le score d'anxiété entre le pré-score (M =6.7 \pm 4.3) et le post-score (M =6.2 \pm 3.5, $t(67)$ =1.03, p =0.2).

Bien-être subjectif

Il y a eu un effet bénéfique sur le bien-être psychologique, mesuré par l'échelle de qualité de vie après l'intervention (pré M = 29.1 \pm 5.3, post M =29.8 \pm 4.2, $t(63)$ =-1.90, p =0.03). Il n'y a pas eu d'effet significatif sur le bien-être émotionnel, mesuré par l'échelle de l'humeur (pré M =48.4 \pm 9.1, post M =49.1 \pm 8.1, z =991, p =0.4). Il n'y a pas eu non plus d'effet significatif sur le bien-être social, mesuré par l'échelle de solitude en trois points (pré M =4.8 \pm 1.7, post M =4.6 \pm 1.6, z =438, p =0.3), et par l'échelle d'identification sociale (pré M =4.7 \pm 1.4, post M =4.5 \pm 1.5, $t(67)$ =0.80, p =0.8).

Sous-analyse avec le critère des troubles cognitifs

On observe une diminution du score de dépression chez les participants présentant des troubles cognitifs (HAD D pré, M =5.9 \pm 3.5, HAD D post, M =4.9 \pm 3.5, $t(37)$ =1.93, p =0.03), alors qu'il n'y a pas de différence significative dans le score de dépression chez les participants sans troubles cognitifs (HAD D pré, M =4.4 \pm 3.2, HAD D post, M =4.0 \pm 3.2, $t(29)$ =0.752, p =0.2). En revanche, il n'y avait pas de différence significative pour le score d'anxiété chez les participants sans troubles cognitifs (HAD A pré M =6.3 \pm 4.3, HAD A post, M =5.8 \pm 3.5, p =0.2) et chez les participants avec troubles (HAD A pré, M =7.0 \pm 4.3, HAD A post, M =6.5 \pm 3.5, p =0.2).

Discussion

L'objectif de cette 1^{ère} étude était de quantifier les effets d'un dispositif en RV sur la santé mentale des personnes âgées, mesurée d'après le modèle de Keyes (2002, 2005, 2007). Plus spécifiquement, il s'agissait d'utiliser des vidéos 360° personnalisées afin d'activer les fonctions prosociales associées à la réminiscence simple. Pour cela, et en accord avec la littérature qui propose l'utilisation des vidéos 360° personnalisées pour activer la réminiscence et un nombre de sessions suffisant (30,43,44), nous avons personnalisé les contenus pour favoriser le rappel de souvenirs positifs au cours des sessions.

Dans cette étude, nous avons démontré que les sessions de RV ont eu un effet positif sur le score de dépression, en particulier chez les personnes âgées souffrant de troubles cognitifs. Néanmoins, cette intervention n'a pas eu d'impact significatif sur le score d'anxiété. En ce qui concerne le bien-être subjectif, nous avons obtenu un effet positif sur le score de qualité de vie (i.e., dimension psychologique du modèle de Keyes), et aucun changement significatif n'a été observé sur les dimensions émotionnelle et sociale.

Sur le plan des troubles mentaux, la littérature demeure divisée quant à l'impact des vidéos 360° personnalisées sur la dépression et l'anxiété chez les personnes âgées. Brimelow et al. (2021) avaient rapporté des effets bénéfiques uniquement sur la dépression, alors que Coelho et al. (2020) n'avaient obtenu aucune évolution significative de l'échelle incluant ces deux troubles. Enfin, Saredakis et al (2021) n'avaient révélé aucun effet de la RV immersive sur la dépression (ils ne mesuraient pas l'anxiété). Comme évoqué dans le cadre théorique (cf., « partie réminiscence par le biais de vidéos 360° »), l'absence d'effet constaté dans les deux études de Coelho et al (2020) et Saredakis et al (2021) pourrait s'expliquer par le faible nombre de sessions de RV (4 et 3 sessions respectivement) et leur stratégie de personnalisation du contenu (43,44). En effet, ces deux études ont utilisé un thème unique (des lieux connus), contrairement à notre étude et à celle Brimelow et al. (2021), sélectionnant des contenus divers a priori liés à des souvenirs positifs ou permettant aux résidents de choisir les contenus visionnés, respectivement (26). La présence d'un effet bénéfique sur le score de dépression, couplée à l'absence d'effet sur le score d'anxiété (même si le changement de moyennes allait dans le sens attendu), peut apparaître surprenante. Une explication possible, déjà évoquée par Brimelow et al. (2021), est que la dépression et l'anxiété bien qu'elles soient souvent mesurées conjointement, sont des concepts distincts. La dépression est généralement liée à un sentiment de détresse intérieure découlant de facteurs passés, tandis que l'anxiété est associée à des préoccupations et à des craintes concernant des événements futurs, qu'ils se produisent ou non (309,310). Par conséquent, il semble logique que l'utilisation de contenus personnalisés censés déclencher de la réminiscence permettant aux participants de revisiter positivement leur histoire personnelle, ait eu plus d'effet sur la dépression que sur l'anxiété.

Les sessions de RV ont eu un effet positif sur le score de dépression uniquement chez les personnes âgées souffrant de troubles cognitifs, mais pas sur le score d'anxiété de cette population. Nous supposons que ces vidéos auraient un effet bénéfique plus prononcé sur l'anxiété et la dépression pour les participants avec des troubles cognitifs, comparativement à ceux n'en présentant pas. En effet, la littérature indique que la prévalence des troubles mentaux (anxiété et dépression) serait plus importante chez les personnes âgées présentant des troubles cognitifs par rapport à leurs homologues sans troubles (11,12,101,102,121). Nos résultats de pré-intervention concernant la dépression confirment cette tendance, révélant des scores de dépression plus élevés au début du protocole chez les participants cognitivement affectés. Ce point pourrait en partie expliquer l'effet bénéfique observé uniquement au sein de cette sous-population. Concernant l'anxiété, il n'y a pas

eu de différence significative dans les scores en pré-intervention entre les deux sous-groupes. Ce résultat, conjugué au fait que le dispositif de réminiscence est peut-être plus adapté pour traiter la dépression comme évoqué précédemment, pourrait expliquer en partie l'absence de différence entre les personnes âgées avec et sans troubles cognitifs. Cependant, il convient de noter que, à notre connaissance, aucune étude antérieure n'a directement comparé ces deux sous-populations, rendant difficile l'élaboration d'une explication complète à ce stade.

Parmi les trois dimensions du bien-être subjectif prises en compte dans cette étude, les sessions de RV ont eu un effet bénéfique uniquement sur la dimension psychologique du modèle de Keyes mesurée par la qualité de vie. Ce résultat est en accord avec l'étude de Khirallah Abd El Fatah et al. (2024), qui ont également utilisé des contenus liés à des souvenirs positifs de la vie passée des participants à l'issue de 12 séances, pour favoriser la réminiscence et agir sur cette dimension psychologique de leur population. En revanche, nos résultats contredisent une nouvelle fois ceux de Coelho et al (2020) et Saredakis et al (2021) qui n'avaient obtenu aucun effet sur la dimension psychologique (qualité de vie) du bien-être subjectif. Il semble donc que la personnalisation des contenus et un nombre suffisant de séances soient nécessaires pour provoquer des changements sur la santé mentale des personnes âgées.

Nos résultats ont montré que les sessions de RV n'ont pas eu d'effet sur le bien-être émotionnel et social. Ici aussi les résultats de la littérature concernant les effets des contenus personnalisés sur les aspects émotionnels et sociaux sont controversés. L'étude de Brimelow et al (2021) avait révélé un effet bénéfique sur les émotions, contrairement à une précédente étude de la même équipe de recherche (Brimelow et al, 2020). L'étude de Khirallah Abd El Fatah et al (2024) avait observé un effet bénéfique sur l'aspect social, ce qui n'était pas le cas de l'étude de Saredakis et al (2021). Concernant nos propres résultats, une hypothèse partielle pour comprendre l'absence de différences entre nos deux temps de mesure pourrait être que les scores en pré intervention étaient particulièrement élevés sur les échelles des émotions et d'identification sociale, et faible sur l'échelle de la solitude, En effet, la moyenne en pré-intervention était de 48,4 pour l'état émotionnel (scores allant de 16 à 64), 4,7 pour l'identification sociale (scores allant de 1 à 7) et 4,8 pour la solitude (scores allant de 3 à 9). Par conséquent, les participants étaient initialement dans un bien-être émotionnel et social pouvant être qualifié de positif. Ce type de questionnement concernant l'influence des scores en pré-intervention avait déjà été soulevé par Saredakis et al (2021) et Brimelow et al (2021).

Une explication complémentaire qui pourrait être avancée concerne le caractère individuel vs. collectif des sessions de réminiscence. En effet, une littérature abondante basée sur la perspective de l'identité sociale (PIS) (Haslam, 2004) a démontré que les sessions collectives de réminiscence, impliquant à la fois des résidents et le personnel (par exemple sous forme de groupes de discussion), favorisent une amélioration des niveaux d'identification sociale, et encouragent les émotions positives grâce au partage de souvenirs communs (311–313). Ainsi, ce type d'intervention renforcerait le sentiment d'appartenir à un groupe ainsi que le partage social des émotions, contribuant à maintenir et à promouvoir le bien-être à travers la construction d'une identité sociale (314,315). Cette identité peut être définie comme « *la connaissance de [notre] appartenance à certains groupes sociaux, ainsi que la signification émotionnelle et la valeur de cette appartenance [pour nous]* » (Tajfel, 1972, p.31 (316)). En comparaison, les sessions individuelles, comme celles employées dans notre protocole, ne bénéficient pas de cette dynamique sociale, ce qui pourrait en partie expliquer les différences observées dans les résultats. Par conséquent, il serait intéressant dans le cadre d'études futures de tester l'hypothèse que des sessions de RV (visionnage d'une vidéo 360° personnalisée suivi d'un temps d'échange en groupe) auraient un effet particulièrement

bénéfique sur l'ensemble des dimensions de la santé mentale de Keyes (2002, 2005, 2007), en comparaison des sessions individuelles.

Nos résultats révèlent enfin que notre dispositif semble bien supporté par les personnes âgées avec ou sans troubles cognitifs. En effet, les participants ont rapporté peu d'effets secondaires, ce qui est en accord avec une revue récente de la littérature (23). Ce résultat peut s'expliquer par les recommandations de la littérature que nous avons suivies : i) proposer des contenus adaptés aux personnes âgées (25,28) et ii) placer le participant dans une position confortable (25,27–29,44,206). Les données indiquent également que les vidéos 360° ont procuré un fort sentiment de présence, ce qui pourrait avoir contribué aux effets bénéfiques observés. En effet, ce sentiment de présence semble augmenter la réponse à l'environnement virtuel (317). La personnalisation du contenu pourrait avoir en partie favorisé ce sentiment (255,256).

Cette étude présente un certain nombre de limites qu'il conviendrait de prendre en compte dans le cadre de futures recherches. Tout d'abord, en l'absence de groupe contrôle, il nous est impossible de déterminer clairement si nos résultats sont bien liés aux contenus personnalisés proposés en RV ou au simple fait que les résidents aient pu échanger de manière plus importante qu'habituellement avec le personnel soignant. Afin d'éclaircir cette question, il conviendra donc dans de futures études, de comparer par exemple les effets d'un visionnage de contenus personnalisés en RV immersive, avec un groupe effectuant les activités déjà proposées par les établissements. Il est également important de noter que la présence ou l'absence de différence significative dans les scores aux questionnaires ne reflète pas forcément les comportements observés sur le plan clinique. Pour une évaluation plus approfondie de l'effet des interventions, il serait intéressant de compléter les données par une analyse comportementale, en appliquant les critères du DSM V. Ensuite, en accord avec d'autres études (25,26,43,44), nous avons classé les participants atteints de troubles cognitifs uniquement à l'aide d'un test neuropsychologique général, le MMSE. Étant donné que le diagnostic précis des MCI inclut des critères supplémentaires (318), nos résultats doivent encore être confirmés par de futures études avec des méthodes de classification redéfinies. Enfin, la méthodologie mise en place dans cette étude consistait à sélectionner des vidéos personnalisées afin de permettre l'activation du processus de réminiscence, et ainsi de voir leurs effets sur la santé mentale des participants. Toutefois, l'approche quantitative de cette étude n'ayant pas permis de vérifier l'activation du processus de réminiscence chez les participants, cet aspect sera exploré de manière plus approfondie dans l'étude 2.

Synthèse de l'étude 1

- Les sessions de RV ont eu un effet bénéfique sur le score de dépression uniquement pour les personnes âgées avec troubles cognitifs et de qualité de vie pour l'ensemble des participants.
- Le dispositif de RV est bien supporté par les personnes âgées institutionnalisées et procure un sentiment de présence important.
- Malgré les limites évoquées, les résultats de cette 1^{ère} étude soulignent le potentiel de ce type d'intervention (visionnage d'une vidéo 360° personnalisée suivi d'un temps d'échange pour le partage des souvenirs) pour promouvoir la santé mentale des personnes âgées institutionnalisées.

III.2. Étude 2 : Evaluer qualitativement l'activation de la réminiscence

Dans cette deuxième étude, nous avons évalué l'activation de la réminiscence chez les personnes âgées suite au visionnage de chaque vidéo. Nous avons cherché à identifier i) si ces vidéos ont amené les participants à partager leurs souvenirs et les types de souvenirs partagés, ii) si certains thèmes étaient plus propices que d'autres pour cela et iii) si la présence de troubles cognitifs a influencé la durée des échanges et le partage de souvenirs.

1. Analyses descriptives des entretiens

Seules les données des participants ayant au minimum quatre entretiens enregistrés ont été analysées. Ainsi, sur les 68 participants ayant terminé l'étude, nous avons analysé les retranscriptions de 66 participants. Le nombre d'entretiens total était de 493 et ils ont duré entre 20 secondes et 20 minutes, avec une durée moyenne de 3.7 ± 2.6 minutes.

Evolution de la durée des entretiens

Les durées moyennes des entretiens pour l'ensemble de la population ne sont pas statistiquement différentes entre les séances ($\chi^2(7) = 5.05, p = 0.65$) (Figure 19).

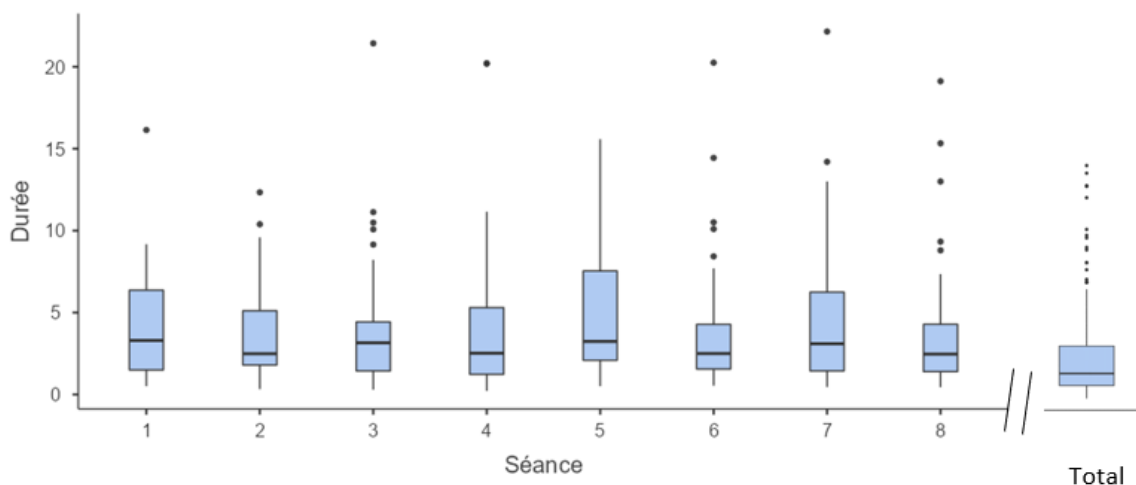


Figure 19 Evolution de la durée des entretiens au cours des 8 séances pour l'ensemble de la population

2. Analyse thématique réflexive et pourcentage de partage de souvenirs

Arbre thématique

Un arbre thématique a été réalisé sur la réminiscence, comprenant trois sous-thèmes (souvenirs positifs, négatifs et neutres) (Figure 20). Le thème « réminiscence » relève du codage déductif et les trois sous-thèmes relèvent du codage inductif.

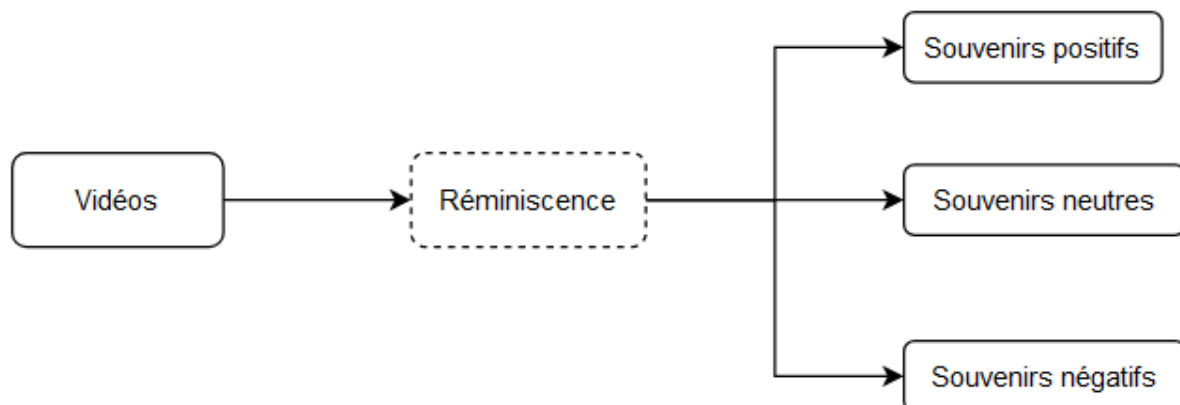


Figure 20 Arbre thématique de l'activation de la réminiscence

Note :

- Thème relevant du codage inductif
- Thème relevant du codage déductif

Thème : Réminiscence

Sur les 493 sessions de RV effectuées par l'ensemble des participants, nous avons constaté un partage de souvenirs dans 77.5% d'entre elles suite au visionnage de vidéos 360° personnalisées. Les souvenirs évoqués incluent différents domaines (famille, travail, loisir). A l'échelle des participants, 100.0% d'entre eux ont évoqué des souvenirs dans au moins une session.

« On s'est baladé un petit peu partout. Je connais bien la chaîne des Puy, puis le Puy de Dôme, on l'avait monté par le chemin Mutiers, on l'avait monté par la route, qui est maintenant, on passe le chemin de fer en définitive, on passe le train, quoi. Et puis il y a un autre chemin qui s'appelle le chemin des chèvres, qui est beaucoup plus pentu, un petit peu plus difficile parce que pas large, mais c'est assez intéressant aussi, c'est assez direct. »H-89 ans

« J'ai des souvenirs quand je me promenais avec mes enfants. »H-86 ans

Sous-thème 1 : Souvenirs positifs

Sur les 382 sessions dans lesquelles il y a eu présence de souvenirs, les participants ont partagé des souvenirs positifs dans 18.3% d'entre elles. Ces souvenirs étaient liés à la famille et aux loisirs. A l'échelle des participants, 56.1% ont évoqué des souvenirs positifs dans au moins une session.

« Ça rappelle des bons souvenirs » F-83 ans

« Ah oui, ça me rappelle des bons souvenirs. » F-92 ans

Sous-thème 2 : Souvenirs neutres

Nous avons constaté un partage de souvenirs de type neutre dans 81.2% des sessions dans lesquelles il y a eu de la réminiscence. Les personnes âgées n'ont pas précisé si ces souvenirs étaient positifs ou négatifs, donc il n'était pas possible avec l'analyse réalisée d'identifier clairement si ces derniers étaient positifs ou négatifs pour elles. Les souvenirs partagés comprenaient différents thèmes (famille, voyages, loisirs, activité professionnelle). A l'échelle des participants, 98.5% d'entre eux ont évoqué des souvenirs neutres dans au moins une session.

« On était avec le club de camping-car et puis surtout ils nous ont amené dans une fabrique de la spécialité de gâteau » F-89 ans

« Ma petite fille, elle avait travaillé en anglais, donc on allait souvent, on partait dans **, les voir, et souvent, ça nous permettait de visiter un petit peu » F-91 ans

Sous-thème 3 : Souvenirs négatifs

Sur l'ensemble des sessions dans lesquelles il y a eu un partage de souvenirs, nous avons constaté que dans 0.5% d'entre elles, les participants ont partagé des souvenirs négatifs. Ces souvenirs étaient liés à des événements de la vie des personnes âgées en rapport avec certains contenus de vidéos. A l'échelle des participants, 3.0% d'entre eux ont évoqué des souvenirs négatifs dans au moins une session.

« C'était pas un bon souvenir pour vous ? » Animatrice, « Non » H-77 ans

3. Analyse de l'influence des thèmes sur la réminiscence

Un thème a été particulièrement visionné, à savoir les promenades (Tableau 12), tandis que les deux thèmes qui ont été les moins visionnés sont le sport (seulement deux visionnages) et les activités professionnelles (neuf visionnages). Pour chacun des cinq thèmes visionnés, le pourcentage de sessions dans lesquelles il y a eu un partage de souvenirs est élevé (entre 50.0 et 88.9%). Enfin, en accord avec les résultats de l'analyse thématique, les souvenirs sont très majoritairement neutres, quel que soit le thème visionné (entre 75.0 et 95.5% à l'exception du sport qui n'a généré aucun souvenir neutre). Le manque d'informations dans certains enregistrements ne permettait pas d'identifier les thèmes visionnés. En effet pour certains participants, il n'était pas possible de déterminer sur la seule base des enregistrements les vidéos qui avaient été visionnées. De plus, certaines sessions n'ont pas été réalisées par certains participants. Cela explique l'absence de la catégorie « Fêtes/Événements » dans le tableau ci-dessous.

Tableau 12 Nombre de visionnage des thèmes et pourcentage de réminiscence par thème

	Nombre de sessions où thème visionné	Nombre de sessions présence partage de souvenirs et pourcentage n (%)	Nombre de fois souvenirs positifs et pourcentage n (%)	Nombre de fois souvenirs neutres et pourcentage n (%)	Nombre de fois souvenirs négatifs et pourcentage n (%)
Promenades	311	241 (77.5)	52 (21.6)	188 (78.0)	1 (0.4)
Animaux	76	58 (76.3)	8 (13.8)	49 (84.5)	1 (1.7)
Histoire/ Culture	58	44 (75.8)	2 (4.5)	42 (95.5)	0 (0.0)
Activité professionnelle	9	8 (88.9)	2 (25.0)	6 (75.0)	0 (0.0)
Sport	2	1 (50.0)	1 (50.0)	0 (0.0)	0 (0.0)

4. Analyse pour déterminer l'influence des troubles cognitifs

4.1. Comparaison des durées moyennes des entretiens

Il n'y a pas de différence significative dans la durée moyenne des entretiens entre les participants avec ($M=3.2 \pm 2.0$) et sans troubles cognitifs ($M=4.4 \pm 3.2$, $W=434$, $p=0.17$) (Tableau 13).

Tableau 13 Durées moyennes des entretiens pour l'ensemble de la population, et les participants avec et sans troubles cognitifs

	Total	PA avec TC	PA sans TC	Différence entre les participants avec et sans TC (p)
Durée moyenne entretien	3.7±2.6	3.2±2.0	4.4±3.2	0.17

Note PA : Personnes âgées ; TC : Troubles cognitifs

4.2. Analyse de l'influence des troubles cognitifs sur le pourcentage de sessions dans lesquelles il y a eu un partage de souvenirs

Pour chaque de groupe de participants avec et sans troubles cognitifs, le pourcentage de sessions dans lesquelles il y a eu un partage de souvenirs sur l'ensemble de l'intervention est élevé (75.1 et 80.3% respectivement). Les souvenirs partagés sont très majoritairement neutres pour chaque groupe (80.9 % des sessions dans lesquelles il y a eu un partage pour les participants avec troubles et 81.4% pour les participants sans troubles) (Tableau 14).

Tableau 14 Pourcentage de sessions dans lesquelles il y a eu un partage de souvenirs pour chaque groupe de participants (avec et sans troubles)

	Nombre de sessions de RV effectué	Nombre de sessions où partage de souvenirs et pourcentage <i>N (%)</i>	Nombre de sessions où souvenirs positifs et pourcentage <i>N (%)</i>	Nombre de sessions où souvenirs neutres et pourcentage <i>N (%)</i>	Nombre de sessions où souvenirs négatifs et pourcentage <i>N (%)</i>
Participants sans troubles cognitifs	228	183 (80.3)	34 (18.6)	149 (81.4)	0 (0.0)
Participants avec troubles cognitifs	265	199 (75.1)	36 (18.1)	161 (80.9)	2 (1.0)

Discussion

L'utilisation de vidéos 360° personnalisées dans ce projet visait principalement à déclencher de la réminiscence. Plus précisément, nous voulions activer les fonctions prosociales selon le modèle de Cappeliez et O'Rourke (2006) à travers le partage de souvenirs positifs, correspondant à la réminiscence simple. Pour cela, et en accord avec la littérature (30,43,44), nous avons personnalisé les contenus selon le parcours de vie des personnes âgées.

Tout d'abord, il apparaît que la durée des entretiens est restée stable au fil des séances, contrairement à notre hypothèse initiale d'une augmentation progressive avec l'habitué à la technologie. En début d'intervention, les personnes âgées ont découvert le dispositif, et nous nous attendions à ce que la familiarisation progressive avec celui-ci et une utilisation plus optimale de ses fonctionnalités (comme l'exploration du contenu en 360°) prolongent les temps d'échanges. Nous supposons que les participants se sont adaptés rapidement à la technologie dès les premières sessions.

La durée moyenne des entretiens, de presque 4 minutes peut sembler courte, d'autant que le personnel soignant a été encouragé en début de protocole à stimuler chaque participant à partir des souvenirs partagés ou bien grâce au contenu des vidéos, pour promouvoir les échanges. Une première hypothèse pour expliquer cette durée moyenne d'entretien est que le personnel soignant n'a pas toujours suivi ces recommandations. Une seconde hypothèse est que l'enregistrement des entretiens, bien que réalisé de manière anonyme, ait constitué un frein pour les participants. Les personnes âgées pouvaient ne pas se sentir à l'aise et auraient préféré échanger de manière plus informelle avec le personnel après l'arrêt de l'enregistrement.

En ce qui concerne la réminiscence, il apparaît que les vidéos 360° personnalisées ont permis l'activation de la réminiscence, se traduisant par le partage de souvenirs dans 77.5% des sessions effectuées. Ainsi, le dispositif semble avoir réussi à plonger les personnes âgées dans leur histoire personnelle et à encourager le partage de leurs souvenirs. L'utilisation de contenus personnalisés, en lien direct avec l'histoire de chaque participant, semble jouer un rôle crucial dans le rappel de souvenirs autobiographiques, un élément clé du processus de réminiscence (38). Le partage de souvenirs constaté dans cette étude est en accord avec les études de Coelho et al (2020) et de Khirallah Abd El Fatah et al (2024) dans lesquelles il a aussi été observé (30,43).

En lien, nous avons constaté que dans 22.5% des sessions, il n'y a pas eu de partage de souvenirs suite au visionnage des vidéos. Une explication à ce pourcentage est que les participants n'avaient pas nécessairement visité les endroits précis qui étaient filmés dans les vidéos. Cela pouvait rendre difficile pour eux de parler de souvenirs personnels en lien avec certains contenus, limitant ainsi l'impact des vidéos.

Ensuite, contrairement à nos attentes, dans 81.2% des sessions, nous avons constaté un partage de souvenirs classés comme étant neutres. Dans seulement 18.3% des sessions dans lesquelles nous avons observé un partage, les souvenirs ont été clairement identifiés comme positifs. La comparaison de ce pourcentage avec les deux études ayant rapporté un partage de souvenirs positifs après le visionnage de vidéos 360° personnalisées (30,43) s'avère complexe. En effet, Coelho et al (2020) n'ont pas utilisé la même méthode de calcul (pourcentage moyen de partage de souvenirs sur l'ensemble de leur intervention) que dans ce travail. Ainsi, les auteurs ont observé des souvenirs positifs dans 56% des constats de réminiscence. De plus, il convient de rester prudent dans la comparaison en raison également de la taille très limitée de leur échantillon ($N = 9$). De leur

côté, Khirallah Abd El Fatah et al (2024) ont simplement mentionné dans leur étude que les participants avaient partagé des souvenirs positifs, sans fournir de données précises.

Ce faible pourcentage de sessions dans lesquelles il y a eu partage de souvenirs positifs pourrait être expliqué par des raisons méthodologiques. En effet, le guide d'entretien donné aux soignants ne prévoyait pas de demander systématiquement à tous les participants si leurs souvenirs étaient positifs ou négatifs. Nous avons constaté, lors des retranscriptions, que les souvenirs positifs ont été identifiés comme tels pour certains participants grâce à une relance du personnel soignant demandant des précisions sur les émotions liées aux souvenirs. Cela laisse présager qu'en l'absence de demande de précisions, certains souvenirs n'ont pas pu être classés correctement.

De plus, l'analyse des éléments explicites du discours des participants semble insuffisante pour une évaluation fine des émotions associées aux souvenirs dans ce type d'étude qualitative. Pour compléter cette approche, il aurait été intéressant d'analyser les intonations de la voix des participants, lesquelles peuvent fournir des informations sur le type d'émotion ressentie (319,320). Nous aurions également pu réaliser un enregistrement vidéo des résidents, pour analyser leurs expressions faciales et en déduire l'émotion associée (321–324). Enfin, l'utilisation d'un électroencéphalogramme (EEG) aurait permis de détecter directement le type d'émotion ressentie (325), même si la faisabilité technique et le coût financier rendent souvent compliqués l'utilisation de ce type de technologie.

Bien que nous ayons sélectionné des vidéos censées activer principalement des souvenirs positifs, un partage de souvenirs négatifs a tout de même été observé de manière surprenante dans 0.5% des sessions, en particulier pour les thèmes sur les animaux et sur les promenades. Ce rappel de souvenirs négatifs est resté néanmoins très marginal.

Concernant maintenant les thèmes visionnés, il apparaît que le thème « promenades » ait été privilégié, alors que d'autres thèmes (sport et activités professionnelles) se sont révélés être moins liés aux activités passées relatées par les participants. Néanmoins, l'analyse révèle que chaque thème a permis le partage de souvenirs. Ainsi, il semble pertinent de proposer une diversité de thèmes plutôt que de se concentrer sur un seul dans ce type de dispositif (23). D'ailleurs, les vidéos 360° présentent l'avantage de produire une grande quantité de contenus diversifiés. Dans des travaux, il est rapporté que les participants expriment le besoin de visionner des contenus variés, y compris des lieux familiers, afin de se remémorer des souvenirs (206,326). Ainsi, au-delà de la simple diversité des thèmes proposés, l'adaptation du contenu selon les préférences des utilisateurs serait un élément à prendre en compte pour améliorer l'efficacité des expériences de RV immersive (326).

Enfin, concernant l'influence des troubles cognitifs dans les échanges avec le personnel soignant, nous n'avons pas observé de différence significative dans la durée moyenne des entretiens entre les participants avec et sans troubles cognitifs. La présence de troubles ne semble donc pas avoir entravé les échanges entre les participants et le personnel soignant. Nous aurions pu penser que cette population aurait pu avoir des difficultés à s'exprimer, en raison des altérations possibles de la communication chez celle-ci (18,128). Toutefois, il convient d'être prudent quant à l'influence des troubles cognitifs dans ce travail, car les personnes âgées incluses ne présentaient pas des difficultés majeures de communication. Les données indiquent également un pourcentage élevé de sessions dans lesquelles nous avons constaté un partage de souvenirs sur l'ensemble de l'intervention pour les participants avec et sans troubles cognitifs (avec troubles : 75,1% ; sans troubles : 80.3%).

L'une des principales limites de cette étude réside donc dans notre difficulté à pouvoir classer avec certitude le type de souvenirs partagés. L'analyse sémantique utilisant les éléments explicites du discours n'a pas permis cette classification. Dans de futures études, il serait pertinent d'intégrer une ou plusieurs méthodes complémentaires telles que l'analyse de l'intonation de la voix, l'observation des expressions faciales ou l'utilisation de l'EEG. De plus, la prise en compte d'un regard extérieur sur les participants et leurs réactions par le personnel soignant qui les suit au quotidien, semble être un complément intéressant. C'est l'objectif de l'étude 3.

Synthèse de l'étude 2

- La durée moyenne des échanges, de presque 4 minutes entre les participants et le personnel soignant est restée stable au fur et à mesure des sessions.
- Le visionnage des vidéos 360° personnalisées a permis l'activation de la réminiscence chez les participants, se traduisant par le partage de souvenirs lors des échanges avec le personnel soignant.
- La grande majorité des souvenirs partagés a été classée comme neutre.
- Bien que le thème « promenades » ait été le plus représentatif des expériences passées des participants, l'ensemble des thèmes a permis le partage de souvenirs.
- La présence de troubles cognitifs ne semble pas avoir entravé la communication entre les personnes âgées et le personnel soignant.
- Il y a un pourcentage élevé de sessions dans lesquelles il y a eu un partage de souvenirs chez les participants avec et sans troubles cognitifs sur l'ensemble de l'intervention.

III.3. Étude 3 : Evaluer qualitativement l'efficacité du dispositif de RV du point de vue du personnel soignant

Dans cette troisième étude, nous avons recueilli les observations du personnel soignant concernant l'efficacité des sessions de RV sur le bien-être subjectif des personnes âgées, l'activation de la réminiscence, et leur retour d'expérience sur l'utilisation de la technologie dans les institutions.

Analyses descriptives

Nous avons interrogé 52 personnes ($M_{\text{âge}} = 38.5 \pm 10.4$; 88.5% de femmes) (Tableau 15). Les animateurs ($N=25$) et psychologues ($N=17$) étaient les deux catégories professionnelles qui ont le plus encadré les sessions de RV. Les entretiens ont duré entre 14 minutes et 60 minutes, avec une moyenne de 30 ± 14 minutes.

Tableau 15 Caractéristiques du personnel soignant et durée moyenne des entretiens

	N, Moyenne ou %, Ecart-type
Age	38.5±10.4
Genre (% Femmes)	88.5%
Ancienneté (années)	7.4±6.0
Profession	
Animateur/trice	25
Psychologue	17
Professeur d'Activité Adapté	2
Infirmier (ière)	1
Aide-soignante	2
Agent de service hospitalier	1
Ergothérapeute	1
Psychomotricienne	1
Service civique	2
Durée moyenne d'entretien (minutes)	30

Analyse thématique réflexive

Arbre thématique

Il ressort des analyses un arbre thématique en deux catégories principales : le bien-être subjectif et la réminiscence (catégorie 1), comprenant 3 thèmes (le bien-être subjectif, la durée de l'effet, la réminiscence), et l'utilisation du dispositif de RV en institution (catégorie 2), comprenant 5 thèmes (l'adhésion, l'habituatation, les effets secondaires, l'utilité, et les avantages/inconvénients) (Figure 21).

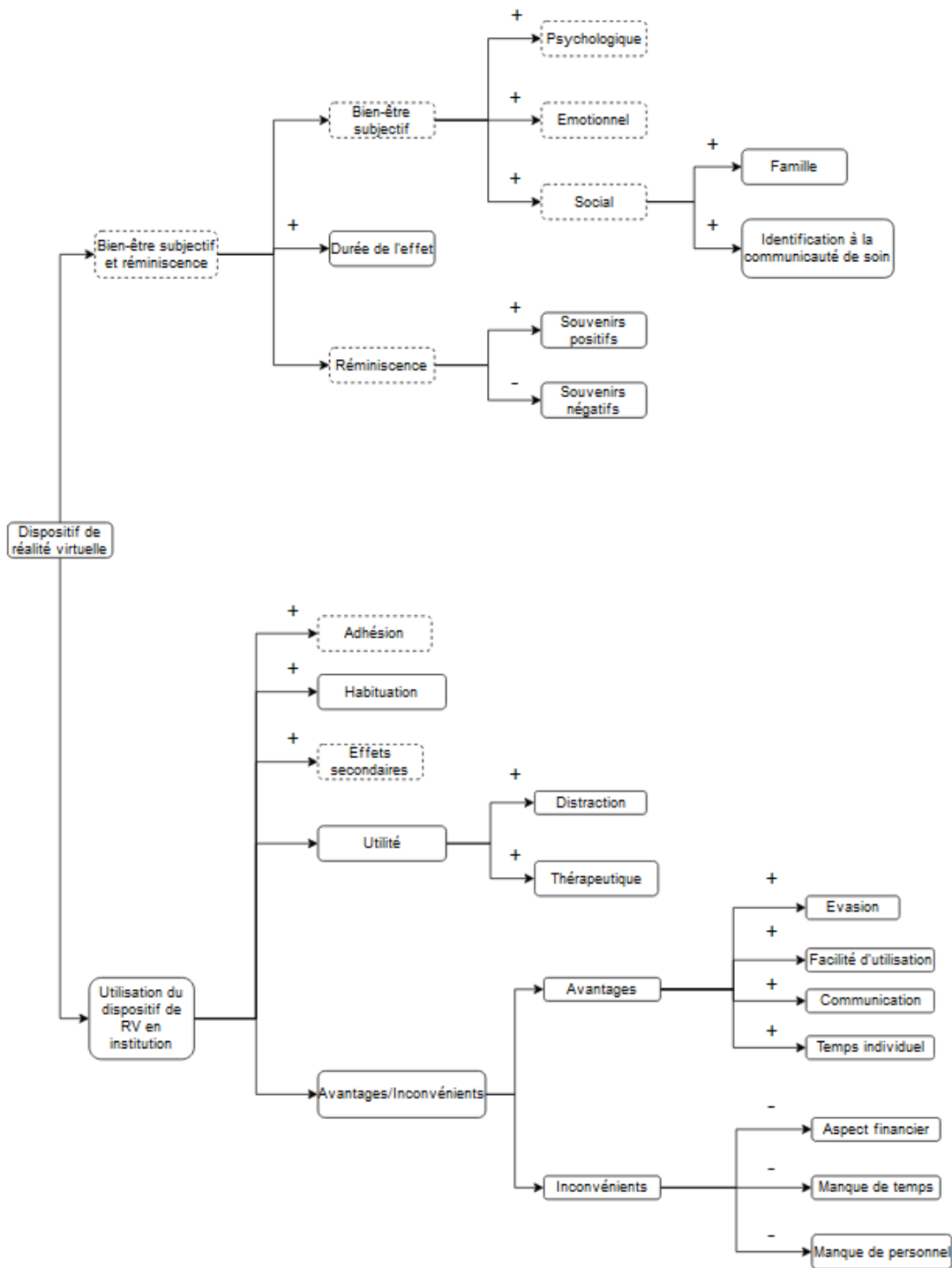


Figure 21 Arbre thématique des observations du personnel soignant

Note :

————— Thème relevant du codage inductif

- - - - - Thème relevant du codage déductif

Note : + : bénéfices apportés par les vidéos 360° ; - : inconvénients liés à l'utilisation de ces vidéos

Catégorie 1 : Bien-être subjectif et réminiscence

Thème 1.1 Bien-être subjectif

Sous-thème 1.1.1 Bien-être psychologique

Globalement, le personnel soignant rapporte que les sessions de RV ont eu un effet positif sur le bien-être psychologique des personnes âgées. En effet, le personnel soignant a observé chez 77.9% des personnes une communication non verbale et verbale traduisant une bonne santé mentale pendant l'intervention. Certaines personnes âgées ont déclaré se sentir mieux en regardant les vidéos et participer aux sessions parce qu'elles savaient que cela leur était bénéfique. Le personnel soignant a également mentionné qu'après ces sessions, les personnes âgées se sentaient apaisées, détendues et dans un meilleur état général. Enfin, le personnel a relevé une meilleure santé mentale chez certaines personnes âgées identifiées comme étant particulièrement dépressives ou anxieuses.

« J'ai aussi une dame qui, lorsque j'ai commencé les séances, était dans une crise un peu aiguë due à des niveaux élevés de tension et était très, très anxieuse. Au fur et à mesure des vidéos, elle s'est détendue physiquement et cela s'est vu très rapidement ». *Psychologue, 44 ans*

« Moins de propos dépressifs qu'elle avait au départ et puis voilà plus de projection vers l'avenir les séances suivantes voilà c'est vrai que c'est quelqu'un qui avait tendance à dire à être très négatif sur la suite et là je la sentais mieux sur sur les derniers temps quoi. » *Psychologue, 41 ans*

« C'est vrai que j'ai souvent constaté que parfois après ils allaient beaucoup mieux, c'est-à-dire moralement, euh, parfois ils n'allaient pas très bien, donc une petite vidéo et on passe à autre chose, donc je trouvais que ça leur changeait les idées. » *Animateur, 39 ans*

« Il y a une dame, ouais, après elle est un peu elle parle, elle ne communique pas trop avec les autres, mais au niveau moral et tout ça, elle m'a dit que ces séances lui ont fait beaucoup de bien et c'est pour ça qu'elle a envie de continuer. » *Psychologue, 41 ans*

Sous-thème 1.1.2 Bien-être émotionnel

Le personnel soignant rapporte que les sessions de RV ont également eu un effet bénéfique sur le bien-être émotionnel. Le personnel soignant a indiqué que 92.6 % des participants ont ressenti des émotions positives. Dans l'ensemble, les personnes âgées se sont senties bien pendant et après les sessions. Les vidéos leur ont procuré un sentiment de plaisir. En outre, le personnel soignant a remarqué des sourires pendant et après les sessions et ont constaté des expressions d'enthousiasme. De plus, le personnel a constaté des émotions positives lorsque les personnes âgées parlaient de leurs souvenirs.

« Un participant c'est vrai que quand il n'était pas très bien avant la séance et, bon, prendre ce petit temps et voir des choses qui lui parlaient qu'il avait déjà vues ou pas [...] mais c'est vrai que ça lui a redonné le sourire. » *Psychologue, 24 ans.*

« Elle s'est réinstallée, donc les dames lui ont demandé où elle était "j'étais à la séance vidéo, c'était bien, j'ai voyagé, j'étais, je suis contente. » *Animateur, 35 ans*

« Quand je sors de la salle, je les vois sourire, je les vois plus énergiques, enfin, je trouve que même la personne de 99 ans fait parfois l'effort de se baisser et de s'asseoir dans son fauteuil pour voir en dessous. » *Psychologue, 39 ans*

« Les souvenirs que ça ravivait en fait ça leur apportait de la joie » *Animatrice, 23 ans*

« Elle a échangé après elle m'a parlé surtout de ses souvenirs [...] elle était contente hein elle a souri c'est vrai que ça lui rappelait des beaux souvenirs » *Aide-soignante, 33 ans*

Sous-thème 1.1.3 : Bien-être social

Les analyses montrent que, d'après le personnel soignant, les sessions de RV ont favorisé le bien-être social des personnes âgées. Sur l'ensemble de la population, 44.1% des personnes ont parlé des sessions avec le reste de la communauté de soin (personnel soignant et résidents). Le personnel interrogé a également eu des retours concernant des échanges avec les familles pour 32.3% des personnes âgées. Ces sessions de RV ont également permis aux participants de discuter et de créer un lien social particulier avec le personnel encadrant les séances, un lien qui, selon le personnel, n'était pas systématiquement présent avant le début de l'étude. Les échanges ayant en partie porté sur les souvenirs, les personnes âgées se sont ouvertes et ont partagé des événements de vie avec le personnel, ce qui a créé des moments de complicité. Ces vidéos ont contribué à enrichir la vie sociale des personnes âgées, les amenant à échanger sur d'autres sujets avec la communauté de soin et avec leur famille.

« Elle en parle souvent, lorsqu'elle a eu une expérience, et les soignants de son service m'ont dit qu'elle en avait effectivement parlé et que c'était très bien. » *Animatrice, 37 ans*

« C'est vrai que c'est bien qu'ils aient pu partager avec les autres et avec leur famille le fait qu'ils sont contents d'avoir pu faire de la réalité virtuelle. » *Animateur, 48 ans*

Thème 1.2 : Durée de l'effet

Sur l'ensemble du personnel interrogé, 30.9 % a déclaré que les sessions de RV avaient un effet à court terme (quelques minutes, quelques heures) et 16.18 % un effet à moyen terme (quelques jours). Les séances ont permis aux personnes âgées d'être plus détendues et ont aidé certaines d'entre elles à mieux dormir.

« Cela dure souvent jusqu'à la fin de la journée et jusqu'à la nuit pour certains. » *Professeur de sport, 29 ans*

« Pour elle, c'était un peu comme une drogue, mais elle se disait "je sais que je me sentirai mieux après. » *Animatrice, 39 ans*

« L'autre dame, c'est vrai qu'au début quand on a commencé les séances, le médecin s'est demandé si elle voulait la mettre sous antidépresseur et je n'en ai plus entendu parler depuis. » *Psychologue, 41 ans*

Thème 1.3 Réminiscence

Les commentaires du personnel soignant montrent que, de manière générale, les vidéos 360° personnalisées ont permis le partage des souvenirs chez presque toutes les personnes âgées (94.1%). De plus, 69.1 % d'entre elles ont parlé de souvenirs positifs (enfance, famille, loisirs, promenades, activités professionnelles, voyages). Le personnel soignant a rapporté que les personnes âgées ont partagé des souvenirs lorsqu'elles regardaient des vidéos de lieux connus et d'activités qu'elles pratiquaient auparavant. Ces vidéos leur ont permis de revivre des moments positifs du passé.

« Ça leur rappelait des choses de leur enfance, je dirais presque, des vidéos ou des endroits où ils vivaient quand ils étaient plus jeunes, très jeunes, avec leurs parents, etc. ou des souvenirs de voyages qu'ils avaient faits et des choses qui n'étaient pas forcément très anciennes. » *Animateur, 39 ans*

« J'ai eu des anecdotes - enfin, comme je disais, des voyages - ah, ben, il s'est passé ceci, il s'est passé cela ou, euh, " avec mes élèves " Mme ** qui était institutrice, ancienne institutrice, il me semble qu'elle racontait, elle raconte des petites anecdotes sur, euh, sa classe et tout ça. » *Professeur de sport, 35 ans*

Un faible pourcentage de personnes âgées (2.9 %) a partagé des souvenirs négatifs liés à la mort de proches ou liés aux thèmes des vidéos.

« Elle va parler d'une promenade et puis "Ah ben ça me fait penser à ça et à mon mari et puis" forcément il y a plein de choses qui reviennent que ce soit positif ou négatif en tout cas elle est capable d'en parler. » *Psychologue, 40 ans*

Catégorie 2 : Utilisation du dispositif de RV en institution

Thème 2.1 Adhésion

Le personnel soignant a indiqué que les personnes âgées ont adhéré au dispositif de RV immersive (73.5%). Le personnel a décrit les personnes comme étant motivées et enthousiastes pour participer aux sessions. Elles étaient également désireuses de continuer à utiliser le dispositif après la fin de l'étude.

« Le lundi matin, la première question était « Quand allons-nous regarder le film ? » .» *Professeur de sport, 35 ans*

Thème 2.2 Habitude

Les analyses ont révélé que, d'après le personnel soignant, 29.4% des personnes âgées se sont habituées au dispositif au fil des séances. En effet, elles commençaient à utiliser de plus en plus la vision à 360° pour pouvoir regarder l'ensemble de l'environnement.

« J'ai remarqué qu'au fur et à mesure des séances, les résidents se sont habitués, je pense, parce qu'ils tournaient davantage la tête pour regarder le paysage, alors qu'au début, ils avaient plutôt tendance à avoir la tête fixe. » *Professeur de sport, 29 ans*

Certaines personnes ont également utilisé des fauteuils pivotants pour explorer les environnements virtuels tout en se déplaçant, ce qui leur a permis de visionner ces environnements en 360°.

« On a aussi remarqué qu'il se déplaçait beaucoup, donc on a pris le fauteuil roulant de bureau qui peut tourner et tout ça, et on a remarqué qu'il l'utilisait, il tournait vraiment, il était vraiment immergé dans le truc à 360°. » *Animatrice, 23 ans*

Thème 2.3 Effets secondaires

L'analyse a montré que, d'après le personnel soignant, le dispositif de RV a bien été supporté par les personnes âgées. En effet, seuls 17.6% des participants ont eu quelques effets secondaires pour certaines vidéos (fatigue, nausées, vertiges, maux de tête), qui n'ont pas été un frein pour poursuivre le protocole. Le personnel soignant a rapporté que les effets secondaires étaient considérés comme minimes par les personnes âgées et ne duraient pas dans le temps.

« Pas de nausées, non, rien de tout cela, un peu de fatigue pour certains, fatigue oculaire, plutôt visuelle, mais je pense qu'ils étaient déjà fatigués au départ et que le fait d'ajouter le visionnage du film les a encore plus fatigués. » *Professeur de sport, 29 ans*

« Les deux ont eu la tête qui tourne un peu et la vision qui se trouble un peu, mais pas tout le temps, c'est arrivé une fois de temps en temps. » *Animatrice, 33 ans*

Thème 2.4 Utilité

Le personnel soignant a trouvé le dispositif de RV immersive utile (84.6 %). Il a pu servir à connecter les résidents au mode de vie actuelle et les initier aux nouvelles technologies. Les résidents ont pu ensuite parler de ces technologies avec leurs enfants et petits-enfants, ce qui favorise le lien intergénérationnel. Ce type de dispositif peut aussi permettre de proposer un type d'animation à certains profils de résidents qui ont tendance à rester dans leur chambre et à ne pas aller aux animations. Les vidéos 360° sont un moyen de briser cet isolement et d'aller vers ces personnes.

« Je pense que cela peut être très utile au quotidien. » *Psychologue, 24 ans*

« Elle était très fière de partager ça avec ses enfants et ses petits-enfants » *Animateur, 48 ans*

« Je trouve c'est qu'en ehpad ils sont souvent dans leur chambre [...] ça ouvre une porte pour moi »
Psychologue, 39 ans

Ce dispositif semble avoir été davantage considéré comme un outil thérapeutique (80.8%) que comme un divertissement (65.4%). Selon le personnel, l'utilisation du dispositif n'est pas la même en fonction du profil des personnes âgées. Pour certains résidents, le dispositif a été une distraction et a été considéré comme une animation supplémentaire qui leur a permis de passer un bon moment. En revanche, ce dispositif a été pour d'autres personnes âgées un moyen d'améliorer leur santé mentale. Pour le personnel, cela peut être un véritable outil thérapeutique pour des personnes avec des problèmes de communication, ou qui présentent des troubles mentaux. Les vidéos présentent l'avantage de pouvoir être adaptées à chaque résident.

« Je dirais que cela dépend du résident, certains l'utiliseront plutôt comme une activité de loisir et d'autres comme une activité plus en phase avec leur programme de soins. » *Infirmière, 29 ans*

« Je pense qu'il y a un réel intérêt thérapeutique pour ce public. » *Animatrice, 23 ans*

« Ça peut être un outil de divertissement pour certains, et pour d'autres ça peut être un vrai outil de partage et de réflexion derrière, ça dépend de l'usage qu'on va en faire et de qui va l'utiliser. »
Animatrice, 57 ans

Thème 2.5 Avantages/Inconvénients

Sous-thème 2.5.1 Avantages

Evasion

Plusieurs membres du personnel (40.4%) considèrent que ce dispositif permet une évasion. Bien que cette technologie n'offre pas toutes les stimulations d'une sortie en plein air (odeurs, stimulation musculaire), elle permet aux personnes âgées, en particulier celles qui ont des problèmes de mobilité, de sortir virtuellement de l'institution, et de conserver une bonne santé mentale.

« Quelqu'un qui ne peut plus du tout sortir parce que son état de santé s'est trop dégradé, et à ce moment-là, bon, si c'est quelqu'un qui aimait beaucoup sortir, ça peut être un moyen de le remplacer un peu. » *Animatrice, 56 ans*

Lors du confinement lié à l'épidémie de Covid, avant le début de l'intervention, certains établissements étaient déjà équipés du dispositif de RV immersive. Le personnel soignant a signalé son utilité pour permettre aux résidents de s'évader, eux qui se sentaient enfermés dans les structures.

« Pendant le confinement, j'ai vraiment vu ça comme un outil pour les garder positifs. » *Animatrice, 56 ans*

Communication

L'analyse montre que 32.7% du personnel interrogé considère que ces vidéos sont un bon outil pour établir la communication. Les discussions ont abordé certains aspects de la vie des participants, ce qui a permis d'enrichir la communication et de comprendre certains comportements quotidiens des personnes âgées. Certaines personnes étaient plus ouvertes à l'échange suite aux sessions. Ces résultats sont en accord avec les données obtenues concernant le bien-être social dans la catégorie 1. Les vidéos 360° permettent à certaines personnes âgées de verbaliser leurs besoins, notamment pour favoriser leur santé mentale, et au personnel de pouvoir plus facilement y répondre.

« Cela m'apporte un outil de communication supplémentaire pour certaines personnes. »
Psychologue, 43 ans

« Je n'ai jamais autant échangé avec elle qu'après les vidéos. » *Psychologue, 39 ans*

« Je la trouvais plus ouverte [...] elle parlait un peu de sa vie mais aussi elle posait des questions aux autres sur leur vie enfin elle était même plus dans l'échange. » *Psychologue, 25 ans*

« On fait la vidéo et après ils vont me dire mais en fait vous voyez c'est ça qui manque c'est de pouvoir marcher dans la nature [...] on avait des réponses à proposer. » *Animatrice, 56 ans*

Facilité d'utilisation

Pour 69.2% des personnes interrogées, le casque s'est avéré relativement facile à utiliser. Bien qu'une formation soit importante pour apprendre à s'en servir, l'utilisation reste assez intuitive.

« Je n'ai eu aucun problème à l'utiliser, mais je dois avouer que la formation était vraiment nécessaire. » *Psychologue, 25 ans*

« Je le trouve assez intuitif à utiliser. » *Psychologue, 31 ans*

Temps individuel

Dans l'ensemble du personnel soignant interrogé, 23.1% a déclaré que cette technologie permet d'avoir un temps individuel pour l'utilisateur. Chaque personne âgée a pu avoir un temps avec les soignants, ce qui a permis d'avoir un échange plus approfondi, la création d'un moment privilégié, et a contribué à renforcer les liens.

« En individuel [...] on passe un moment entre guillemets ensemble que tous les 2 » *Animatrice, 39 ans*

« Le fait d'avoir créé le lien de la discussion avec eux en individuel sur le sujet de la vidéo ensuite elles ont pas envie tout de suite de briser ce lien donc elles sont encore dans la communication et dans l'envie de conserver ce lien » *Animatrice, 53 ans*

Thème 2.5.2 Inconvénients

Aspect financier

Parmi les membres interrogés, 11.5% des personnes interrogées ont relevé l'aspect financier important pour être équipé du dispositif. Les institutions n'ont pas toujours le budget nécessaire pour mettre en place cet outil, notamment sur le long terme. Le financement s'avère être un véritable frein dans le déploiement de la technologie.

« Financièrement c'est très, très, très lourd pour notre EHPAD. » *Animatrice, 53 ans*

« Il y a un gros coût financier derrière, c'est ce que j'ai dit plusieurs fois à Monsieur ** eh eh EHPAD Ben qu'on soit public ou privé on n'a pas forcément de très gros budgets. » *Psychologue, 29 ans*

Manque de personnel soignant

Le manque de membres du personnel soignant disponibles est également une barrière à l'utilisation pour 11.5% du personnel interrogé. Pour permettre à plusieurs résidents de bénéficier des séances, il est important que plusieurs membres du personnel soient formés à l'utilisation du casque. Or, le manque d'effectif ne permet pas toujours cela. Pour certains membres du personnel interrogé, il est nécessaire que plus de personnel intègre le casque dans son organisation professionnelle.

« Il faut que les collègues soient formés et que ce soit toujours à portée de main. Le problème, c'est que je suis tout seul. » *Professeur de sport, 35 ans*

« Au niveau de l'institution actuellement impliquée dans le plan d'expérimentation, il est clair qu'il n'y a qu'un seul animateur et moi-même. » *Psychologue, 29 ans*

Manque de temps

Le manque de temps est également mentionné par 23.1% du personnel soignant interrogé. En effet, le temps nécessaire pour réaliser une séance avec chaque personne âgée est parfois difficile à concilier avec l'emploi du temps déjà chargé du personnel. Les sessions ne se limitent pas au visionnage de la vidéo, mais comprennent également un temps de discussion avec le résident, qui peut durer un certain temps.

« C'était difficile de s'adapter à notre emploi du temps ici. » *Psychologue, 26 ans*

« J'étais tout seul pour le faire, donc je n'avais pas assez de temps. » *Animateur, 54 ans*

Discussion

L'objectif principal de cette analyse qualitative, issue des entretiens avec le personnel soignant ayant encadré les sessions de RV, était d'avoir une vision générale de l'efficacité du dispositif utilisé sur le bien-être subjectif, l'activation de la réminiscence, et avoir leur retour d'expérience sur l'utilisation de cette technologie dans les institutions.

L'analyse thématique effectuée a permis de faire ressortir deux thèmes principaux déclinés en différents sous thèmes.

Conformément à notre hypothèse principale, les sessions de RV ont, d'après le point de vue des soignants, eu un effet positif sur les trois dimensions (psychologique, émotionnelle et sociale) du bien-être subjectif du modèle de Keyes (2002, 2005, 2007) (19,157,158). Une précédente étude semble confirmer ce résultat selon lequel un dispositif de RV a permis une amélioration du bien-être sur le plan psychologique (30). Le personnel de notre étude a observé des sourires chez les participants, expression témoignant de la présence d'émotions positives (323,324). De plus, la technologie s'est également révélée être un facteur d'échange et de communication non seulement avec la communauté de soins (résidents et personnel soignant), mais aussi avec les familles. Certains membres du personnel interrogés ont estimé que les discussions après le visionnage des vidéos étaient plus riches que les conversations habituelles, permettant même à des personnes âgées peu communicantes de s'exprimer davantage. Cet effet bénéfique sur la communication est en accord avec des études antérieures utilisant des vidéos 360° (28,43). Coelho et al (2020) et Fiocco et al (2021) ont observé que les vidéos permettaient de faciliter les échanges et d'avoir un nouveau sujet de conversation.

Ces effets bénéfiques pourraient être associés à l'activation de la réminiscence (38). Concernant la perception de cette activation, les contenus proposés semblent avoir eu les effets attendus chez la grande majorité des personnes âgées, avec 94.1% d'entre elles ayant partagé des souvenirs. Ce résultat confirme notre hypothèse qui était basée sur la littérature existante (30,43). En outre, le personnel soignant a rapporté que les souvenirs partagés étaient majoritairement positifs (69.1%). Ainsi, la méthodologie utilisée, incluant une arborisation du contenu par une approche en double entrée (par l'activité ou la région) et une sélection réalisée avec le personnel soignant, a permis la sélection de contenus personnalisés propices à l'activation de la réminiscence (327). Nos résultats sont également en accord avec l'étude de Khirallah Abd El Fatah et al (2024), qui avait elle aussi sélectionné des contenus personnalisés s'appuyant sur différents thèmes, tels que l'enfance, la musique ou les amis. Durant les temps d'échange des sessions en RV, les personnes âgées ont pu partager leurs souvenirs positifs avec le personnel encadrant, ce qui a pu favoriser l'émergence des fonctions prosociales de la réminiscence (31). D'ailleurs, le personnel soignant a remarqué des émotions positives chez les personnes âgées pendant qu'elles parlaient de leurs souvenirs. Il est néanmoins à noter que quelques personnes âgées (3/66) ont partagé des souvenirs négatifs liés à la perte de proches ou à des tendances personnelles à se remémorer des souvenirs négatifs. Dans de tels cas, le personnel soignant intervenait en changeant rapidement de sujet pour encourager ces participants à évoquer des souvenirs positifs, évitant ainsi l'activation des fonctions négatives de la réminiscence, qui peuvent entraîner de la rumination (31).

Selon le personnel soignant, les sessions de RV semblent avoir eu des effets bénéfiques à court terme (quelques heures), tels qu'une détente corporelle ou une amélioration du sommeil, et à moyen terme (quelques jours), avec l'expression d'émotions positives et une communication accrue avec la communauté de soin. Ces observations semblent en accord avec les études précédentes de

Coelho et al. (2020) et Fiocco et al. (2021), qui démontrent des effets bénéfiques (meilleur moral, lien social) (28,43). La durée des effets était entre quelques heures jusqu'à un jour après le visionnage pour Coelho et al (2020) et davantage sur le court terme dans l'étude de Fiocco et al. (2021), les résultats sur le long terme n'étant pas concluants. Dans la mesure où les personnels soignants ont été interrogés dans notre étude entre 0 jour et 15 jours après la fin de l'intervention, nous ne pouvons pas préciser si ces effets bénéfiques peuvent perdurer sur une plus longue période.

Concernant le 2^{ème} thème principal issu de l'analyse thématique (*Utilisation du dispositif de RV en institution*), il ressort que certaines personnes âgées se sont bien habituées à la technologie (29.4%), et ont utilisé la vision à 360° pour explorer les environnements virtuels. Le dispositif semble être bien supporté, puisque seulement 17.6% des personnes âgées ont rapporté des effets secondaires temporaires qui ne les ont pas empêchés de continuer à regarder les vidéos. Le fait que cette technologie soit bien supportée par cette population conforte la littérature [(23,230,231,328), Restout et al 2024, en révision]. L'absence d'effets secondaires majeurs peut s'expliquer par une présélection du contenu basée sur les recommandations de la littérature, à savoir un évitement de contenus avec des changements de plans rapides et les vues floues (26,28). Les données indiquent également une forte adhésion au dispositif, avec 73.5% des personnes âgées se montrant enthousiastes pour participer aux sessions et exprimant le désir de continuer de voir des vidéos après la fin de l'intervention. Cette adhésion à la technologie a également été observée dans les études précédentes de Huygelier et al. (2019) et Arlati et al. (2021) (230,231). Huygelier et al (2019) avaient mis en évidence une attitude positive envers la technologie chez des personnes avec et sans troubles cognitifs (230). Arlati et al (2021) ont constaté que des participants avec troubles cognitifs acceptaient la technologie (231).

Au niveau de l'utilité perçue par le personnel soignant, 84.6 % d'entre eux ont jugé cette technologie utile, un résultat significatif pour envisager le déploiement du dispositif dans les institutions. En effet, l'utilité perçue est un facteur prédictif déterminant de l'utilisation future d'une technologie (329,330).

En termes de modalité d'utilisation, le personnel semble considérer la technologie davantage comme un outil thérapeutique que comme un simple moyen de divertissement, deux fonctions précédemment évoquées dans deux études antérieures réalisées auprès de personnes âgées et du personnel (27,28). Le fait que ces vidéos soient perçues sous le prisme thérapeutique suggère qu'elles sont considérées comme un outil potentiel pour favoriser la santé mentale (132).

Dans cette perspective, les données montrent que les vidéos 360° présentent plusieurs avantages. Premièrement, elles offrent aux résidents la possibilité de s'évader et de voyager virtuellement, comme le rapportent les personnes âgées dans l'étude de Fiocco et al (2021) et le personnel dans l'étude de Waycott et al (2022) (28,132). Les personnes âgées ayant des problèmes de déambulation peuvent ainsi s'échapper virtuellement des institutions et revisiter ou découvrir des lieux. Dans l'étude de Waycott et al (2022), le personnel a rapporté que les personnes âgées, en particulier celles qui sont alitées, attendaient ces moments avec impatience. Deuxièmement, la technologie est jugée comme facile à utiliser et intuitive, favorisant son adoption à la fois pour le personnel et les résidents. Cette facilité d'utilisation est cruciale en institution, où le personnel dispose de peu de temps pour apprendre à manipuler de nouveaux équipements, comme le souligne l'étude de Lion et al. (2023) (239). Troisièmement, cette technologie favorise le temps individuel, ce qui, selon le personnel, est bénéfique pour les résidents, car ils peuvent avoir un moment privilégié.

De plus, ces moments d'échange favorisent la création ou le renforcement des liens sociaux entre les résidents et le personnel encadrant, tout en permettant de mieux répondre aux besoins

individuels, une recommandation faite aux établissements (331,332). Quatrièmement, cette technologie facilite la communication et aide le personnel à mieux connaître certains résidents, un constat en accord avec l'étude de Cavenett et al. (2018)(237), qui a exploré l'impact des nouvelles technologies (comme les tablettes et la RV) sur le lien social en institution. Il est paradoxal que, bien que le casque de RV isole temporairement le résident, il génère ensuite des opportunités de lien social à travers les échanges suscités par le contenu visionné. Enfin, nos résultats montrent que les vidéos 360° ont permis aux résidents de verbaliser leurs besoins, ce qui aide le personnel soignant à proposer des activités adaptées telles que des interactions avec la nature après le visionnage d'un contenu sur ce thème, favorisant ainsi la santé mentale des résidents.

Le personnel a également mentionné les inconvénients liés à l'utilisation de cette technologie. Le coût de l'appareil s'avère être un obstacle à son utilisation, comme l'ont déjà souligné Waycott et al (2021) (238). Il est difficile pour les établissements d'investir dans une technologie que tous les résidents ne peuvent pas utiliser de manière autonome, surtout dans un contexte où les budgets des structures sont serrés et recherchent des investissements rentables. De plus, ces technologies sont souvent utilisées en séances individuelles plutôt qu'en groupe, limitant ainsi la capacité du personnel à s'occuper simultanément d'un grand nombre de résidents. Le manque de temps du personnel pour organiser les sessions est un autre frein, déjà mis en évidence dans la littérature (132). L'utilisation de cette technologie, particulièrement avec les résidents nécessitant une assistance, demande un temps considérable, alors que le personnel est contraint de prioriser d'autres tâches et soins essentiels (333). En lien, le manque de personnel limite l'utilisation optimale de la technologie, un constat également partagé par Lion et al. (2023), qui ont identifié ces obstacles lors d'entretiens sur l'utilisation de la technologie. Tous ces facteurs (coût financier, manque de personnel et de temps) influencent l'utilisation des dispositifs de RV dans les institutions, ce qui a été confirmé par la revue récente de Windle et al (2024) (334). Il est essentiel de considérer ces aspects avant d'équiper les structures, car sans les ressources humaines adéquates, l'utilisation de cette technologie risque d'être sous-optimale. Pourtant, la littérature souligne que, malgré les contraintes organisationnelles des établissements, le personnel semble enthousiaste de l'arrivée de ce type de technologie (335).

L'ensemble de ces données met en lumière l'utilité et les apports des vidéos 360° pour la prise en charge des résidents, mais aussi sur les inconvénients liés à son utilisation dans les structures (Figure 22). Malheureusement, les freins évoqués surpassent souvent les bénéfices observés et amènent les établissements à ne pas utiliser ces vidéos (335). Néanmoins, l'évolution et la démocratisation des technologies pourraient conduire à une utilisation régulière dans les structures à l'avenir (335). Pour atténuer l'impact de ces freins, une première solution consisterait à accompagner financièrement les structures, afin qu'elles ne soient pas contraintes de supporter seules le coût du dispositif, qui reste onéreux. Une deuxième solution serait que plus de personnel soit formé à l'utilisation de ces vidéos 360°. Enfin, il est essentiel de s'assurer que les établissements disposent d'une connexion internet avec une puissance suffisante pour pouvoir utiliser ce type de technologie.

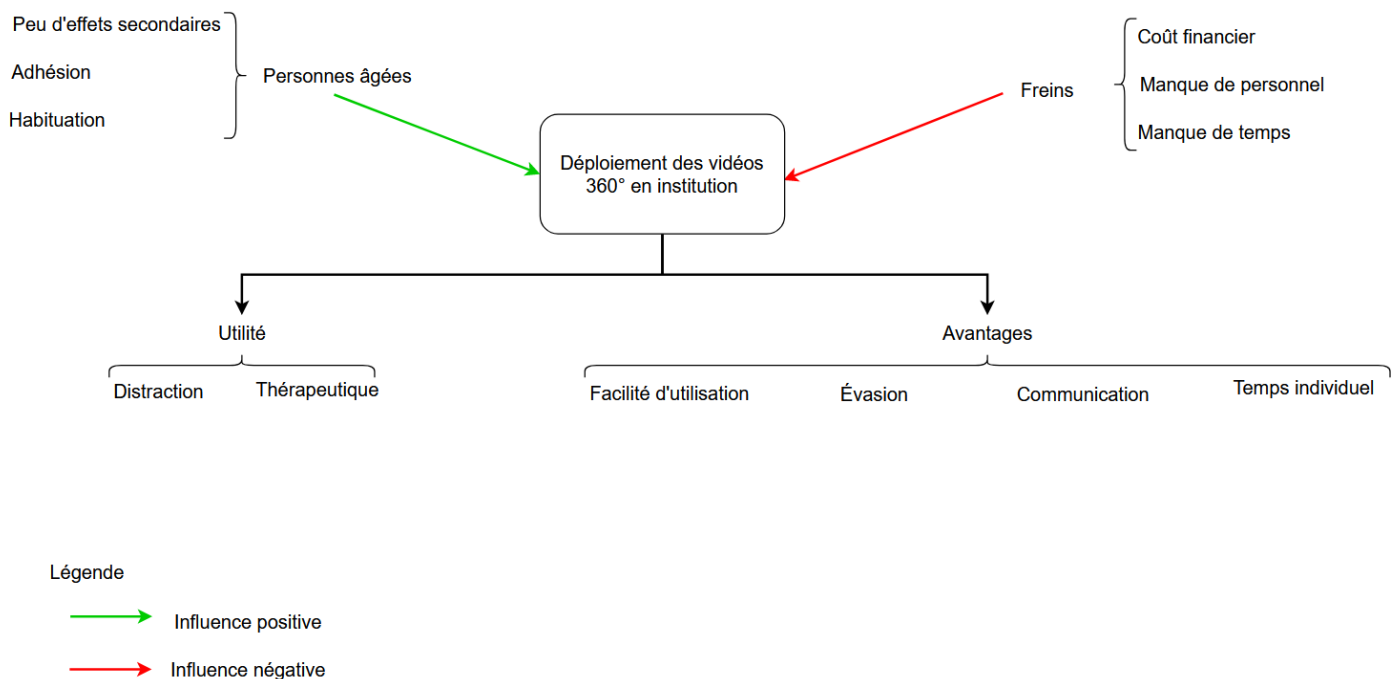


Figure 22 Déploiement des vidéos 360° en institution

Cette étude présente une limite concernant la modalité de l'entretien. En effet, nous avons recueilli les observations du personnel soignant concernant la ou les personnes âgées suivies. Lorsqu'un membre du personnel suivait deux personnes, et que celles-ci étaient du même genre, l'absence de distinction entre les deux personnes ne permettait pas toujours de faire la distinction entre celles-ci. Ainsi, lorsqu'un participant avait des troubles cognitifs et l'autre non, il n'était pas possible de faire la distinction. Nous n'étions donc pas en mesure de déterminer si ces troubles influençaient des comportements, ou bien si les sessions de RV avaient des effets similaires entre les participants avec et sans troubles.

Synthèse de l'étude 3

- Les sessions de RV ont eu un effet bénéfique sur les trois dimensions du bien-être subjectif (psychologique, émotionnelle et sociale).
- Elles ont permis de déclencher de la réminiscence, ce qui s'est traduit par le partage de souvenirs et ont amené, pour la majorité des personnes âgées, à évoquer des souvenirs positifs.
- Les personnes âgées semblent avoir adhéré au dispositif et ont eu peu d'effets secondaires.
- Bien que certains éléments (coût financier, manque de personnel, de temps) soient à prendre en compte avant d'équiper les structures, la technologie semble utile et présente certains avantages (évasion, communication, facilité d'utilisation, temps individuel) pour une utilisation en institution.

Partie IV. Discussion générale, limites et perspectives

IV.1. Discussion générale

L'objectif général de ce travail doctoral était d'évaluer les effets de sessions de RV (comprenant le visionnage d'une vidéo 360° personnalisée suivi d'un temps d'échange) sur la santé mentale de personnes âgées institutionnalisées avec ou sans troubles cognitifs. Pour cela, nous avons mis en place trois études complémentaires (Tableau 16), basées sur une méthodologie plurielle (analyses quantitative/qualitative) au sein de deux populations différentes.

Dans une première étude, après avoir sélectionné des vidéos 360° personnalisées selon le parcours de vie de chaque participant pour permettre la réminiscence simple, nous avons évalué l'effet de sessions de RV sur la santé mentale des personnes âgées. Plus précisément, il s'agissait pour la première fois d'utiliser l'ensemble du modèle de Keyes (2002, 2005, 2007) dans une intervention en RV en prenant en compte à la fois les troubles mentaux (anxiété et dépression), et les trois dimensions du bien-être subjectif (psychologique, émotionnelle et sociale).

Dans la deuxième étude, nous cherchions à déterminer si les vidéos 360° personnalisées avaient effectivement permis l'activation de la réminiscence en interrogeant, avec l'aide du personnel, les participants à l'issue de chacune des sessions de RV. Cette partie du travail a été l'occasion de voir dans quelle mesure certains contenus provoquaient ou non plus de réminiscence que d'autres et s'il y avait une l'influence des troubles cognitifs sur la communication et le partage de souvenirs.

Enfin, la troisième étude avait pour finalité d'intégrer le point de vue du personnel soignant ayant encadré les sessions sur l'efficacité du dispositif utilisé sur le bien-être subjectif, l'activation de la réminiscence, et avoir leur retour d'expérience sur l'utilisation de cette technologie dans les institutions. En cela, nous voulions voir dans quelle mesure, en analysant un regard extérieur, nous confirmions tout ou partiellement les résultats des études précédentes.

Les résultats et les discussions respectives de ces trois études amènent plusieurs éléments de réflexion, que nous allons approfondir dans cette partie. En croisant les résultats obtenus sur des dimensions communes telles que le bien-être subjectif, la réminiscence et l'utilisation de la technologie, nous discuterons des similitudes et des différences observées afin de fournir une analyse enrichie et nuancée.

Cette discussion générale va s'organiser en trois parties. La première partie va être consacrée aux effets des sessions de RV sur la santé mentale des personnes âgées. Nous mettrons en perspectives les résultats des études 1 et 3. Dans la seconde partie, nous nous centrerons sur la réminiscence, en mettant en perspective les résultats des études 2 et 3 sur l'activation de ce mécanisme. Ensuite, nous détaillerons les mécanismes d'action potentiels de la réminiscence simple sur la santé mentale. Enfin, nous présenterons les apports de la RV immersive dans les réponses à la réminiscence simple. Finalement, la troisième partie sera consacrée à la mise en perspective des résultats des études 1 et 3 sur la possibilité d'utilisation des vidéos 360° auprès des personnes âgées institutionnalisées.

Tableau 16 Récapitulatif des variables mesurées et des résultats pour les trois études

Étude	Variables mesurées	Résultats
1 Evaluer quantitativement la santé mentale des personnes âgées	<ul style="list-style-type: none"> -Troubles mentaux (anxiété et dépression) -Bien-être subjectif (psychologique, émotionnel et social) -Sentiment de présence et cybermalaise 	<ul style="list-style-type: none"> -Effet bénéfique sur le score de dépression chez les personnes avec troubles cognitifs -Pas d'effet bénéfique sur le score d'anxiété -Effet bénéfique sur le score de qualité de vie pour l'ensemble de la population -Pas d'effet bénéfique sur les dimensions sociale et émotionnelle du bien-être subjectif -Sentiment de présence important et peu d'effets secondaires
2 Evaluer qualitativement l'activation de la réminiscence	-Réminiscence	<ul style="list-style-type: none"> -Dans 77.5% des sessions réalisées, nous avons constaté un partage de souvenirs -Dans 18.3% des sessions dans lesquelles il y a eu présence de souvenirs, ceux-ci ont été classés comme positifs, dans 81.2% des sessions, les souvenirs évoqués étaient neutres et dans 0.5%, les souvenirs étaient négatifs. -A l'échelle des participants, 100.0% d'entre eux ont partagé des souvenirs dans au moins une session de RV, 56.1% d'entre eux ont partagé des souvenirs positifs dans au moins une session de RV, 98.5% ont évoqué au moins une fois des souvenirs neutres et 3.0% ont évoqué au moins une fois des souvenirs négatifs. -L'ensemble des thèmes a permis l'activation de la réminiscence, se traduisant par un partage de souvenirs.

			<ul style="list-style-type: none"> -La présence de troubles cognitifs ne semble pas avoir entravé la communication -Il y a eu un pourcentage important de sessions dans lesquelles il y a eu un partage de souvenirs pour les participants avec (75.1%) et sans troubles cognitifs (80.3%)
3	Evaluer qualitativement l'efficacité des sessions de RV sur le bien-être subjectif, l'activation de la réminiscence selon les observations du personnel soignant et avoir leur retour d'expérience sur l'utilisation de la technologie dans les institutions	<ul style="list-style-type: none"> -Bien-être réminiscence subjectif, -Rapport des personnes âgées avec la RV -Retour d'expérience sur l'utilisation de la technologie dans les institutions 	<ul style="list-style-type: none"> -Effet positif des séances de RV sur les trois dimensions du bien-être subjectif -Partage de souvenirs pour 94.1% des personnes âgées, avec évocation de souvenirs positifs pour 69.1% d'entre elles -Adhésion au dispositif par les personnes âgées -Peu d'effets secondaires -Technologie jugée utile, dans une visée qui serait davantage thérapeutique plutôt que récréative -Avantages (évasion, communication, temps individuel, facilité d'utilisation) -Inconvénients (coût financier, manque de personnel, manque de temps)

IV.1.1. Effets des sessions de RV sur la santé mentale des personnes âgées

Dans cette partie, nous allons comparer les résultats des études 1 et 3 sur l'efficacité des sessions de RV seulement pour le bien-être subjectif, puisque nous avons mesuré l'anxiété et la dépression uniquement dans l'étude 1. Le fait d'utiliser deux méthodologies, reposant sur deux populations différentes, permet d'enrichir les résultats mais complexifie également leur interprétation en cas de résultats divergents.

Pour rappel, les résultats de l'étude 1 nous indiquent que les sessions de RV ont amélioré le score de dépression uniquement chez les personnes âgées avec troubles cognitifs et la dimension psychologique du bien-être subjectif, mesurée par le score de qualité de vie pour l'ensemble de la population (Figure 23). Nous n'avons pas obtenu d'effets sur les autres dimensions de la santé mentale de Keyes. L'effet bénéfique observé sur la dimension psychologique est en accord avec l'étude de Khirallah Abd El Fatah et al. (2024) qui a également utilisé une méthode de personnalisation de vidéos immersives et un nombre de sessions important pour déclencher la réminiscence (30).

Afin d'éclairer l'efficacité de notre dispositif sur le bien-être des personnes âgées, nous avons également interrogé le personnel soignant en charge du suivi des résidents au quotidien sur la partie du bien-être subjectif. Il ressort tout d'abord que les données de l'étude 3 corroborent le résultat observé concernant la dimension psychologique du bien-être subjectif. En revanche, les observations du personnel indiquent que les sessions de RV ont été bénéfiques également sur les dimensions émotionnelle et sociale (Figure 23). Comment expliquer ce contraste dans les résultats obtenus ?

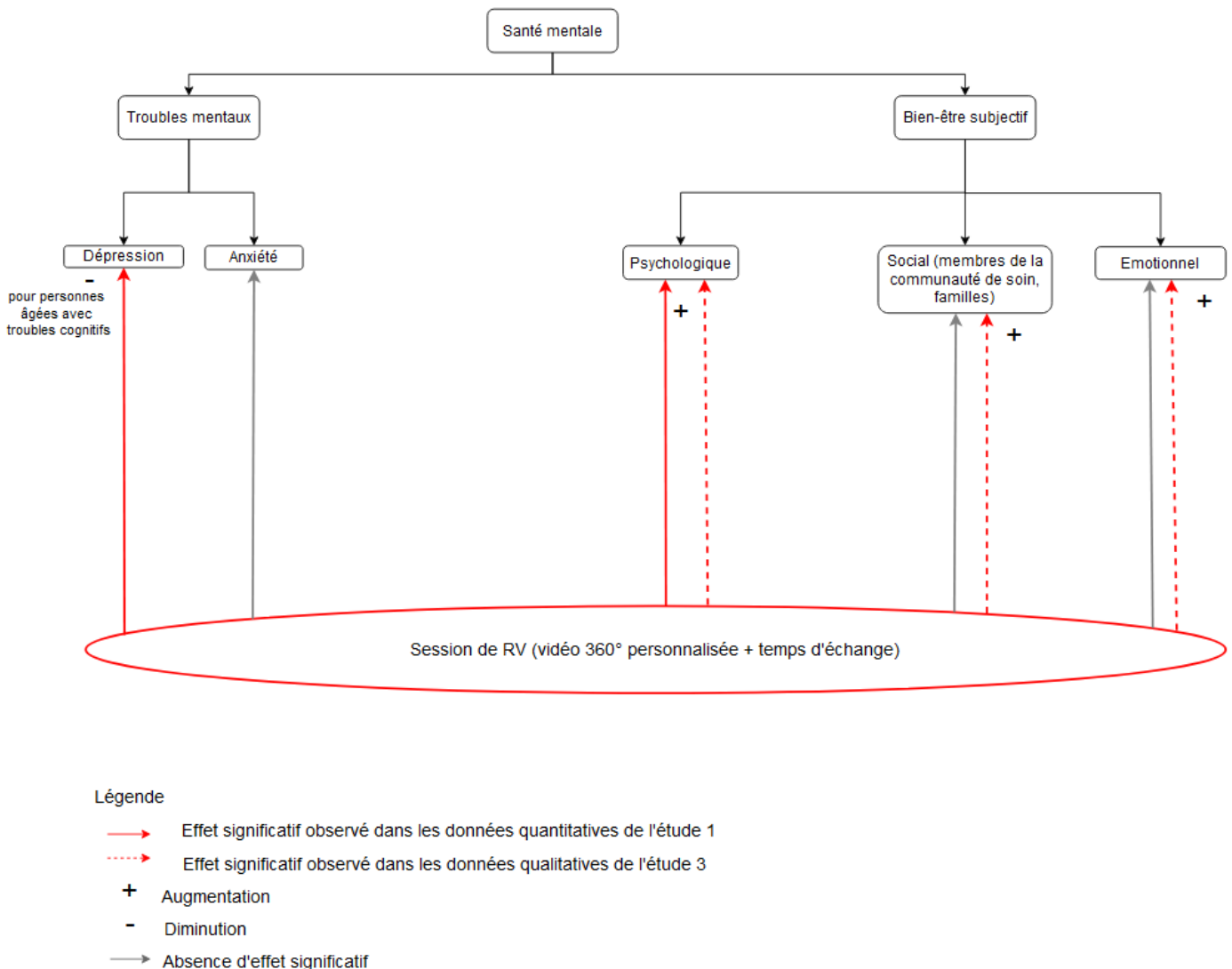


Figure 23 Apport du travail doctoral sur l'effet des sessions de RV sur le modèle de la santé mentale de Keyes

Une première explication peut être liée au fait que les effets potentiels de l'intervention n'ont pas été évalués au même moment. En effet, les personnes âgées se sont auto-évaluées à un instant donné (en pré-intervention puis à l'issue de l'intervention), tandis que le personnel soignant a été interrogé sur sa perception globale de l'intervention (à la fin de celle-ci). Ainsi, le personnel a eu une vision plus globale et longitudinale de l'évolution des trois sous-dimensions du bien-être subjectif. Par exemple, lors des sessions de RV, le personnel soignant constatait les réactions des résidents à travers différentes sources d'informations telles que les expressions faciales, corporelles, l'intonation de la voix, pendant le visionnage de la vidéo et pendant les échanges. Ils ont pu également observer des changements dans les comportements quotidiens (échanges plus importants avec les résidents et communication facilitée avec le personnel soignant, personnes âgées moins dans les plaintes et qui s'expriment davantage sur leurs besoins).

Lorsque les résultats issus de deux approches sont divergents, comme c'est le cas dans ce travail, cela nous amène à nous interroger sur la réelle efficacité de l'intervention. Nous supposons que celle-ci a eu un effet bénéfique sur les trois dimensions du bien-être subjectif, en plus d'avoir eu un effet sur le score de dépression chez les participants avec troubles cognitifs.

En effet, les observations du personnel soignant reposaient sur un aperçu global des effets de l'intervention. Les questionnaires, bien qu'évaluant précisément les variables, ne le permettent qu'à un instant donné et ne sont pas représentatifs des effets perçus quotidiennement par le personnel soignant. Un changement de comportement lié à l'usage de la RV, pourrait également être visible en dehors des séances et influencer directement la perception des soignants. Ce changement, notamment marqué par une augmentation des interactions sociales entre les personnes âgées liée au dispositif, semble avoir prolongé les effets des sessions de RV. Ces échanges, non seulement avec le reste de la communauté mais aussi avec leurs familles, les auraient amenés à revivre les sessions, renforçant ainsi les émotions positives associées. Les effets observés par les soignants pourraient donc être liés à ces interactions sociales accrues, un aspect que les questionnaires utilisés explorent peu. Dans cette perspective, si les conditions le permettent, une future étude expérimentale pourrait inclure des évaluations à différents moments, et déterminer dans quelles mesures les effets constatés par le personnel soignant peuvent être corroborés par des questionnaires (28).

Comme évoqué dans la discussion de l'étude 1, les scores obtenus en pré-intervention notamment aux échelles d'état d'émotionnel, de solitude et d'identification sociale amènent à penser que les participants se sentaient plutôt dans une humeur positive, entourés et liés aux autres résidents et participants au début de l'intervention. Peut-être que le fait d'avoir été choisi pour participer à cette intervention a déclenché ces états initiaux, rappelant en cela le « fameux » effet Hawthorne mis en évidence dans l'expérience d'Elton Mayo dans les années 30. Cet effet suggère que le fait de savoir que l'on participe à une étude peut accroître la motivation des participants (336,337). Ainsi, un effet seuil a pu se produire, réduisant par conséquent la probabilité d'obtenir des différences statistiques, bien que les effets puissent être bénéfiques.

Ces tentatives d'explications ouvrent de nouvelles pistes de réflexion, notamment sur le fait de bien distinguer le bien-être subjectif et les troubles mentaux. Il se peut que les personnes avec une santé mentale vulnérable (présence de troubles mentaux et bien-être subjectif modéré) puissent être particulièrement réceptives à ce type de dispositif. Ainsi concernant les troubles mentaux, ce sont bien les personnes âgées avec troubles cognitifs qui présentaient initialement des scores de dépression les plus élevés qui semblent avoir été les plus impactées par notre intervention. Au niveau du bien-être subjectif, il est difficile de statuer sur l'efficacité de l'intervention à partir des questionnaires, en raison des scores élevés des dimensions émotionnelle et sociale en pré-intervention. L'intervention a ainsi pu contribuer, à minima, à maintenir ces niveaux, sans que cela se traduise par une amélioration significative des scores en post-intervention.

Dans le cadre de futures études, il pourrait être intéressant d'identifier des sous-populations correspondant à une santé mentale vulnérable et ainsi de déterminer les effets d'une intervention permettant la réminiscence simple sur cette santé. Pour aller plus loin dans cette réflexion, il paraît notamment important de s'intéresser aux processus d'activation de la réminiscence (30,38).

IV.1.2. La réminiscence

Dans cette partie, nous allons tout d'abord mettre en perspective les résultats des études 2 et 3 pour comprendre les similarités et différences observées. Nous présenterons ensuite les mécanismes qui expliqueraient l'action de la réminiscence simple sur la santé mentale. Enfin, nous verrons que les caractéristiques de la RV immersive pourraient contribuer à la réponse à la réminiscence simple.

IV.1.2.1. Réminiscence : mise en perspective des résultats des études 2 et 3

Nous avons comme objectif de sélectionner des contenus personnalisés pouvant rappeler des souvenirs positifs. Pour cela, nous avons mis en place une méthodologie (arborescence à double entrée et accompagnement par le personnel soignant) permettant de personnaliser les vidéos 360°. Nous avons ainsi cherché à réactiver des souvenirs positifs susceptibles d'activer les fonctions prosociales de la réminiscence.

A l'aide des entretiens issus de chaque session, nous avons encouragé les personnes âgées à partager leurs souvenirs positifs avec le personnel, pour activer les fonctions prosociales de la réminiscence. La littérature montre en effet que le partage de souvenirs favorisant la communication (correspondant aux fonctions prosociales) peut avoir un effet sur la santé mentale (35,39–42). Pour déterminer si la réminiscence a bien été déclenchée par le visionnage des vidéos 360°, nous avons utilisé deux approches complémentaires. La première approche a consisté à analyser les entretiens menés avec les personnes âgées directement impliquées dans le dispositif, tandis que la seconde approche s'est focalisée sur les observations du personnel soignant. Ce dernier a été interrogé pour déterminer s'il avait effectivement constaté un partage de souvenirs chez les participants et, le cas échéant, pour évaluer le type de souvenirs. Ces deux approches ont, chacune à leur manière, contribué à apporter des réponses à ce questionnement.

Pour rappel, les résultats de l'étude 2 indiquent que 100.0% des personnes âgées ont partagé des souvenirs dans au moins une session de RV. Ce résultat corrobore les observations du personnel soignant, dont il ressort que la quasi-totalité des personnes âgées (94.1%) ont partagé des souvenirs. Les résultats de ces deux études concordent donc sur le fait que les vidéos 360° personnalisées ont déclenché de la réminiscence, à la fois du point de vue des personnes âgées et du personnel soignant. A notre connaissance, il s'agit des premières données mettant en évidence au cours d'un même programme de recherche l'activation de la réminiscence lors de sessions de RV chez les participants et aussi constatée par le personnel soignant. Ces résultats laissent à penser que les effets potentiels au niveau de la santé mentale puissent être liés de manière indirecte à l'activation de la réminiscence. Le processus de sélection des vidéos dans ce travail doctoral pourrait expliquer les effets bénéfiques. En effet, la personnalisation des contenus favoriserait l'engagement des participants dans le processus de réminiscence (338), qui lui-même a pour objectif d'agir sur leur santé mentale.

Concernant maintenant les types de souvenirs partagés, une divergence apparaît en fonction des populations sollicitées. Chez le personnel soignant, il semble que le dispositif ait très largement déclenché des souvenirs positifs (69.1%), ce qui activerait les fonctions prosociales attendues de réminiscence proposées dans le modèle de Cappelliez et O'Rourke (2006). D'ailleurs, le personnel soignant a constaté l'expression d'émotions positives par les personnes âgées pendant qu'elles racontaient leurs souvenirs. Il apparaît aussi que l'activation de ces souvenirs positifs a déclenché chez les personnes âgées l'envie de les partager au-delà des sessions à proprement parlé, avec le personnel mais aussi avec leurs proches. Quand on interroge directement les participants, les résultats s'avèrent être plus contrastés. En effet, bien qu'un peu plus de la moitié des participants a

partagé des souvenirs positifs dans au moins une session, il s'avère qu'ils ont beaucoup plus évoqué au moins une fois des souvenirs classés comme neutres (98.5%). Comme évoqué précédemment (cf., discussion étude 2), il nous semble que la seule analyse sémantique utilisée ici et permettant d'accéder à la signification explicite du discours des participants n'ait pas été suffisante pour avoir une lecture fine du type de souvenirs partagés. Les personnes âgées, bien qu'ayant potentiellement eu accès à des souvenirs positifs, ne se sont pas exprimées de manière suffisamment claire et explicite. Le personnel soignant, qui a pu suivre un ou plusieurs résidents pendant l'ensemble de l'intervention mais aussi avant et après, a quant à lui pu avoir accès à différents modes d'expressions (intonation de la voix, expressions faciales, demandes enthousiastes d'assister aux séances) des émotions sur un temps long. Il est rassurant de constater que conformément à l'objectif d'activer principalement des souvenirs positifs, il est apparu aussi bien chez le personnel soignant que chez les participants très peu de souvenirs négatifs à l'origine du processus de rumination (31). Ces résultats nous amènent une nouvelle fois à soutenir le principe d'utiliser des méthodologies complémentaires dans l'étude de la santé mentale des personnes âgées.

Les effets bénéfiques sur la santé mentale observés dans les études 1 et 3 nous amène à nous interroger sur la contribution de la réminiscence simple. En effet, les vidéos 360° personnalisées, et les échanges qui ont suivi avaient pour objectif de permettre l'activation des fonctions prosociales (38). Nous allons maintenant essayer d'expliquer le mécanisme d'action de ces fonctions.

IV.1.2.2. Hypothèse sur le mécanisme d'action de la réminiscence simple sur la santé mentale

Dans leur article de synthèse, Westerhof et al (2010) ont défini la réminiscence simple comme une intervention visant à favoriser le lien social et les émotions positives (38). Plus précisément, le partage de souvenirs autobiographiques positifs activerait les fonctions prosociales et favoriserait ces émotions. Dans leur modèle de 2006, Cappeliez et O'Rourke avaient proposé que les fonctions prosociales aient une fonction de régulation de courte durée sur les émotions, proposition reprise par Cappeliez et al (2008) et O'Rourke et al (2011) (31,251,275). Ainsi, les fonctions prosociales favoriseraient les possibilités de ressentir des émotions positives grâce au partage de souvenirs positifs, et contribueraient ainsi à la santé mentale. Or, le personnel soignant a constaté la présence d'émotions positives lors des sessions de RV (dans le langage, les intonations, les expressions faciales) non seulement pendant les entretiens, mais aussi lors des interactions au quotidien pendant la période d'expérimentation. Par conséquent, nous supposons que les sessions de RV ont permis l'activation de ces fonctions qui auraient contribué aux effets bénéfiques sur la dépression chez les participants avec troubles cognitifs et sur le bien-être subjectif (Figure 25).

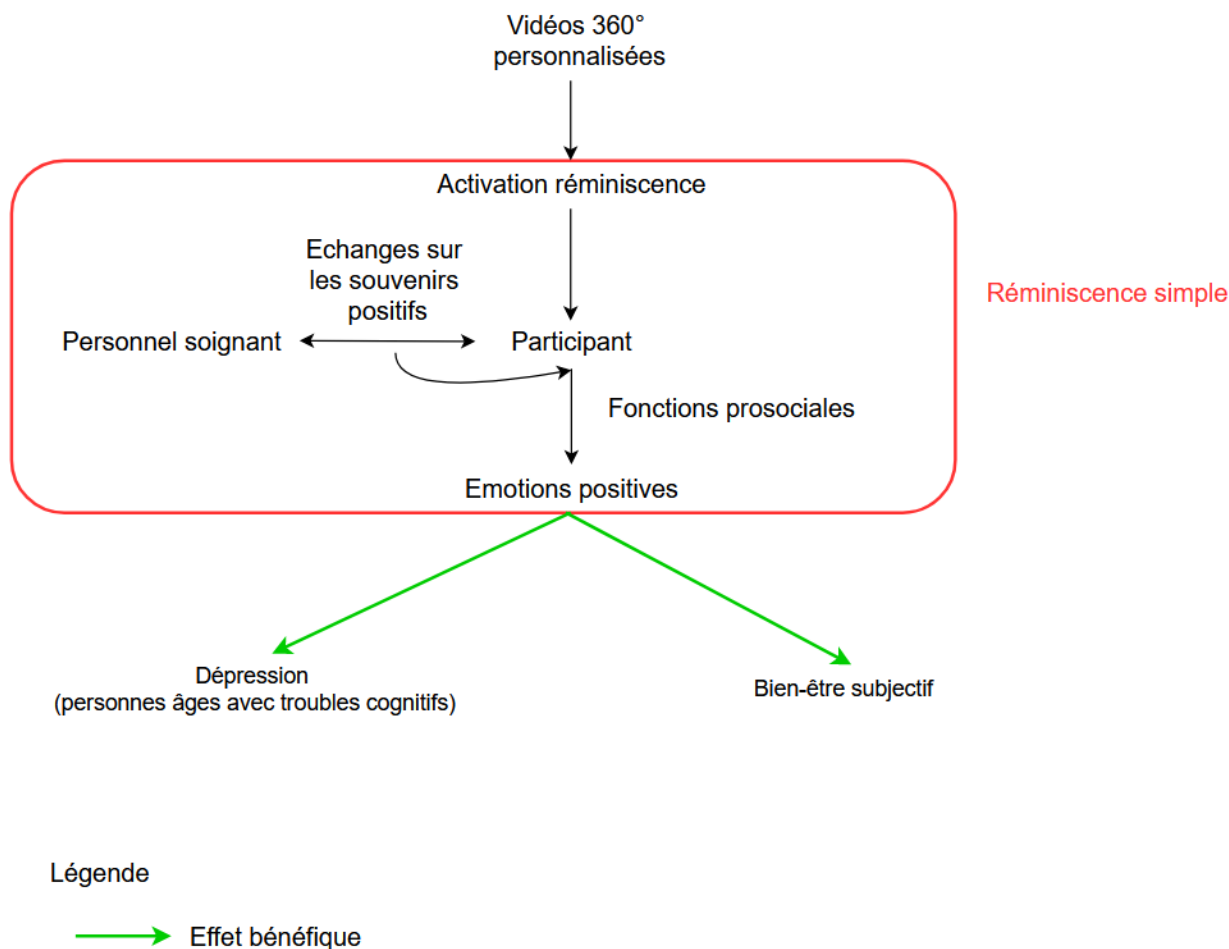


Figure 24 Hypothèse de l'action de la réminiscence simple

Pour renforcer les effets d'une intervention de réminiscence sur les émotions positives, il pourrait être également envisagé d'utiliser la revue de vie ou *life review*. En effet, ce type d'intervention utilise les fonctions positives de la réminiscence. Or, Cappeliez et al (2008) avaient mis en évidence que l'utilisation de ces fonctions était liée au fait de ressentir des émotions positives. Celles-ci seraient exprimées plus durablement dans le temps que les émotions positives ressenties avec la réminiscence simple (251). Nous pouvons donc supposer que ce type d'intervention pourrait potentiellement renforcer l'action de la réminiscence sur la santé mentale. La revue de vie favorise l'évaluation et l'intégration des événements positifs et négatifs. Elle aide à retrouver une identité positive et permet de faire un lien de continuité entre le passé et le présent. Malgré son intérêt potentiel, ce type d'intervention demande une formation plus importante que la réminiscence simple pour encadrer les sessions. Néanmoins, il serait intéressant d'évaluer ses effets dans le cadre de futures études.

Le pourcentage élevé de réminiscence évoqué en préambule et observé dans les deux études nous amène maintenant à nous intéresser plus précisément aux caractéristiques du dispositif de RV immersive utilisé. En effet, la littérature sur le sujet propose que l'engagement des personnes âgées dans les environnements virtuels est un élément important à prendre en compte pour optimiser les

effets attendus (339). Or, il semble que cet engagement soit favorisé par certaines caractéristiques de ces environnements à savoir l'immersion et le réalisme.

IV.1.2.3. Apport de la RV immersive sur le processus de réminiscence

L'immersion, et le sentiment de présence (résultant de cette immersion), pourraient jouer un rôle, à travers le déclenchement d'émotions positives, dans les effets bénéfiques supposés. En effet, ces facteurs pourraient influencer la réponse à l'environnement virtuel (317,340). Nous supposons donc que le sentiment de présence important ressenti par les personnes âgées a contribué aux effets potentiels observés. Une étude a d'ailleurs souligné que le degré d'immersion contribuerait à ressentir des émotions positives (340). Pavic et al (2024) ont proposé à des personnes âgées de visionner des vidéos sur deux types de dispositif : un écran d'ordinateur et un casque de RV (HMD) (340). Les résultats montrent que les contenus visionnés avec le HMD ont suscité davantage d'émotions positives par rapport aux mêmes contenus visionnés sur un écran classique. De plus, les participants ont ressenti un fort sentiment de présence grâce à l'utilisation du HMD. Le haut degré d'immersion offert par ces vidéos semble constituer un atout significatif pour renforcer la dimension émotionnelle du bien-être subjectif.

Le réalisme des vidéos, permettant de conférer une familiarité aux images visionnées (notamment grâce à la qualité des images), a pu également aider les personnes âgées à revivre leurs expériences passées (210,341,342). En effet, ces personnes ont pu se retrouver de nouveau dans le contexte spatial de leurs souvenirs, notamment avec des vidéos filmées dans des endroits connus ou qui ont montré des activités réalisées dans leur vie passée. De cette manière, la récupération des souvenirs autobiographiques liés au contenu des vidéos a pu être favorisée.

Ces deux facteurs (immersion et réalisme) font partie des caractéristiques de la RV immersive, qui, selon la littérature, faciliteraient le processus de réminiscence et pourraient contribuer à accroître la réponse à celui-ci (Figure 25) (339).

Au regard de cette hypothèse, il serait intéressant dans de futures études, d'augmenter l'immersion des environnements virtuels en utilisant des contenus modélisés réalistes, avec une possibilité d'interaction avec des objets de l'environnement virtuel. Les utilisateurs pourraient interagir avec ces objets grâce à des gants haptiques qui permettraient d'avoir un retour sensoriel direct. Nous pourrions supposer que ce degré d'interaction augmenterait l'immersion, et par conséquent, augmenterait la réponse à la réminiscence.

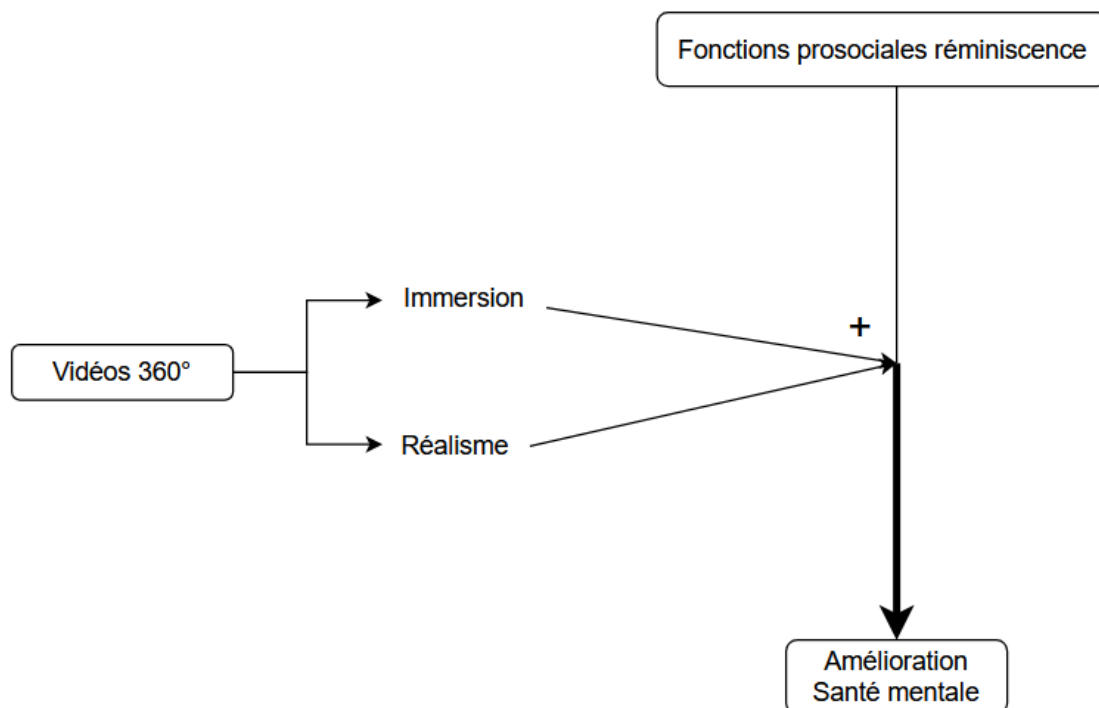


Figure 25 Hypothèse de l'effet conjugué des vidéos 360° personnalisées et de l'activation des fonctions prosociales de la réminiscence sur la santé mentale

Note : + : augmentation

Dans la mesure où notre travail a jusqu'à présent révélé un certain nombre de bénéfices de ces sessions de RV, nous allons ici nous interroger sur la possibilité de l'utilisation de la technologie avec des personnes âgées institutionnalisées. Les résultats des études 1 et 3 ont apporté des éléments de réponse complémentaires.

IV.1.3. Utilisation de la RV avec des personnes âgées institutionnalisées : Mise en perspective des résultats des études 1 et 3

Dans ce travail doctoral, nous avons évalué, quantitativement et qualitativement plusieurs paramètres (effets secondaires et adhésion) qui nous renseignent sur la possibilité d'utilisation des vidéos 360° avec les personnes âgées institutionnalisées.

Dans la revue de littérature que nous avons menée, nous avons mis en évidence que les vidéos 360° sont dans l'ensemble bien supportées par cette population (23). Les résultats issus de la perception des personnes âgées et ceux issus des observations du personnel soignant confirment ce résultat. En effet, ceux de l'étude 1 indiquent tout d'abord que les personnes âgées présentent peu d'effets secondaires, qui peuvent en outre être qualifiés de minimes d'après les seuils établis dans la littérature (343). En accord, les résultats de l'étude 3 révèlent que seulement 17.6% des personnes âgées semblent avoir eu quelques effets temporaires minimes mais qui ne les ont pas empêché de poursuivre les sessions.

Enfin, le personnel a également indiqué que les personnes âgées semblent s'être habituées à la technologie dès le début du protocole, même si elles se sentaient de plus en plus à l'aise au fur et

à mesure des sessions, en explorant par exemple les différents recoins de l'environnement. Il y aurait donc eu un apprentissage progressif de l'utilisation du dispositif et une prise en main plus facile avec le temps.

Ainsi, les visions partagées des personnes âgées et du personnel soignant sur ces différents paramètres laissent à penser qu'il est possible d'utiliser les vidéos 360° avec les personnes âgées institutionnalisées. De plus, dans la mesure où le personnel soignant juge pour la plupart que cette technologie est utile dans leur pratique et qu'il considère cet outil plutôt sous le prisme thérapeutique que du divertissement, une utilisation sur le long terme des vidéos 360° dans les structures semble envisageable. Néanmoins, il convient d'être prudent dans la mesure où ces résultats (adhésion, habitude) ne proviennent que des observations du personnel soignant, qui a fourni une vision globale de l'utilisation du dispositif. L'utilisation de mesures plus précises [ex : *Technology Acceptance Model (TAM)* ; *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)*] pour interroger à la fois les personnes âgées et le personnel pourrait être une perspective intéressante pour confirmer les résultats obtenus dans ce travail doctoral (344–347).

IV.1.4. Limites et perspectives :

Outre les différentes limites déjà évoquées dans les discussions intermédiaires, ce travail doctoral présente un certain nombre de limites propre au projet dans sa globalité, amenant à plusieurs perspectives présentées ci-dessous.

Absence de groupe contrôle

L'objectif principal de ce travail doctoral était de tester les effets de sessions de RV (comprenant le visionnage d'une vidéo personnalisée suivi d'un temps d'échange) afin d'activer les fonctions prosociales de la réminiscence et ainsi d'impacter positivement la santé mentale des résidents. Ce domaine étant émergent, le Medical Council Research recommande de mener plusieurs études exploratoires avant d'approfondir les recherches avec des études contrôlées randomisées (348). Nous avons donc suivi ces recommandations lors du démarrage de ce travail doctoral.

L'absence de mesure de la réminiscence dans l'étude 1 ne permet pas d'établir de lien entre ce processus et les effets sur la santé mentale. De plus, le design de l'étude interventionnelle utilisé ne permet pas d'isoler l'influence spécifique de la réminiscence. Ainsi, il serait intéressant dans de futures études, de comparer i) les effets de vidéos 360° personnalisées, avec ii) les effets de vidéos 360° non personnalisées, et iii) une méthode traditionnelle (utilisation de photos). Dans cette perspective, un essai contrôlé randomisé permettrait d'attribuer de manière aléatoire les participants aux trois groupes : i) groupe réminiscence avec des participants qui visualiseraient des contenus personnalisés, suivant le même processus de sélection que dans ce travail, ii) groupe réminiscence avec des contenus non personnalisés : les participants visualiseraient des contenus variés mais sans lien direct avec leur histoire personnelle et sans la possibilité de choisir les contenus, iii) groupe réminiscence avec des photos : les participants visualiseraient des photos qui seraient liées au mêmes thèmes que ceux visionnés dans le groupe « réminiscence avec des contenus personnalisés ».

Pour déterminer les fonctions de réminiscence activées dans chaque groupe, il serait intéressant d'utiliser des instruments de mesure de la réminiscence validés tels que l'échelle des Fonctions la Réminiscence (RFS) (349).

Classement de la santé mentale selon le modèle de Keyes

Le modèle de la santé mentale de Keyes (2002, 2005, 2007) permettant d'inclure à la fois les troubles mentaux et les trois dimensions du bien être subjectif (psychologique, émotionnelle et sociale) fait aujourd'hui référence. Il a d'ailleurs constitué le modèle théorique sur lequel nous avons basé nos mesures psychosociologiques. Néanmoins, il convient de mentionner que dans ce travail, nous avons sélectionné des questionnaires validés en français, et qui avaient précédemment été utilisés dans la littérature auprès de sujets âgés (44,284–286). Une limite de cette méthodologie est qu'à partir des données obtenues, il s'avère difficile de déterminer le ou les stades dans lesquels les participants se situent par rapport aux continuums « Troubles mentaux » et « Santé mentale » de Keyes (2005). En effet, Keyes a défini des critères en fonction des échelles qu'il utilise. Pour être dans le stade *Flourishing*, en plus d'avoir une absence de troubles mentaux, il faut avoir un score élevé sur une mesure de la dimension émotionnelle [émotions ou satisfaction générale de sa vie (ou d'un domaine de sa vie)] et un score élevé pour 6 dimensions du fonctionnement positif (dimensions psychologique et sociale). Si des sujets ont des scores bas à une mesure de la dimension émotionnelle et sur 6 dimensions du fonctionnement positif, ils seront considérés comme étant dans le stade *Languishing*. Les sujets qui ne remplissent pas les critères établis par Keyes concernant les stades *Flourishing* et *Languishing* sont considérés comme ayant une santé mentale modérée (19).

Ainsi, il pourrait être intéressant dans le cadre de futures études d'utiliser des instruments, si possible validés en français et permettant de mesurer l'ensemble des sous-dimensions incluses dans le bien-être subjectif du modèle de Keyes. Il serait ainsi possible de déterminer de manière précise le stade de santé mentale dans lequel se situent les participants avant et après l'intervention en RV.

Sélection des participants

Le recrutement des participants a été effectué avec l'aide du personnel soignant. En effet, il suit les résidents au quotidien et pouvait donc plus facilement inclure les profils qui semblaient les plus adaptés au regard des objectifs de l'étude et des critères d'inclusion et de non-inclusion mis en avant par l'équipe de recherche. Bien que cette démarche soit similaire à celle des études précédentes dans le champ (27,29,44), cette sélection par le personnel a pu amener à un biais de sélection. En effet dans certains établissements, le personnel a probablement privilégié des profils spécifiques (personnes dynamiques et volontaires) afin d'optimiser les chances que l'ensemble des sessions soient effectuées. Cette tendance pourrait être liée au fait de ne pas ajouter de contraintes supplémentaires à celles déjà présentes dans les établissements (temps, organisation). Ce biais de sélection pourrait peut-être expliquer en partie les niveaux élevés de bien-être émotionnel et social constatés en pré-intervention dans l'étude 1.

Comme évoqué dans la discussion de l'étude 1, nous avons fait passer un test neurocognitif général pour évaluer les capacités cognitives, ce qui limite le diagnostic et ne permet pas de déterminer si les personnes âgées avec des troubles cognitifs sont des MCI. En effet, nous n'avons pas fait d'évaluation précise des capacités cognitives (mémoire, fonctions exécutives, attention, langage, ...), et nous n'avons pas recueilli de données médicales concernant d'éventuelles pathologies sous-jacentes.

Enfin, la sélection des résidents a également pu être biaisée par le protocole et la technologie. En effet, pour être inclus, les résidents devaient signer un consentement écrit. Bien qu'il ait été

clairement indiqué que les personnes pouvaient retirer leur consentement à tout moment, le nombre de sessions et le fait de signer un document a pu faire peur à certaines personnes qui ont préféré ne pas s'engager dans le protocole. De plus, bien que le personnel ait présenté le dispositif de RV, celui-ci a pu également amener des craintes chez des résidents, qui n'ont pas souhaité être inclus.

Utilisation de questionnaires auto-rapportés

Nous avons utilisé des questionnaires auto-rapportés pour recueillir les données quantitatives. Ces questionnaires sont couramment utilisés pour évaluer la santé mentale des personnes âgées (23,30,43). Cependant, les réponses issues de ce type d'instrument sont particulièrement subjectives et soumises à un biais de désirabilité sociale (350). Ce biais pourrait amener des personnes âgées à donner des réponses souhaitables sur le plan sociétal et qui soient approuvées par le personnel soignant (351,352). Au regard de ces biais, il est important d'avoir d'autres sources de données pour comparer et compléter les données issues des questionnaires. C'est ce que nous avons mis œuvre en proposant des données qualitatives issues d'entretiens menés à la fois avec les résidents et les personnels soignants les accompagnant. Il serait néanmoins intéressant de compléter l'ensemble de ces données avec des mesures objectives, en analysant l'évolution des comportements [appétit, sommeil, présence d'agressivité, peur, nervosité, plaintes sur leur fonctionnement cognitif (mémoire, concentration, ...)] tout au long de l'intervention. Ces paramètres peuvent être liés notamment à la présence d'anxiété et de dépression chez les personnes âgées (353). Ainsi, les résultats des questionnaires auto-rapportés et les observations du personnel soignant pourraient être comparés à l'analyse des comportements pour voir si les résultats s'accordent ou bien s'ils sont divergents. Cette approche pluridisciplinaire pourrait être une solution pour évaluer les effets de ce type d'intervention.

Personnalisation du contenu

Pour personnaliser les vidéos selon le parcours de vie de chaque participant, nous avons fourni une liste de questions au personnel soignant leur permettant de recueillir des informations sur leurs expériences passées. Ainsi, nous faisons en sorte d'avoir des informations qui puissent nous permettre de sélectionner le plus pertinemment possible, les vidéos dans le catalogue de Sagesse Technologies. Pour favoriser l'activation des fonctions prosociales utilisées dans la réminiscence simple, nous ne retenons que les informations liées à des expériences passées positives. Malgré ces précautions, nous n'avons pas été en mesure de recueillir toutes les informations attendues pour un certain nombre de participants. Une des explications possibles pourrait être que ces participants étaient inhibés quant au fait de partager leur propre histoire et que les professionnels de santé qui les accompagnaient n'ont peut-être pas suffisamment insisté. Afin de palier à cette limite, il serait intéressant de demander directement aux personnes âgées les activités qu'elles ont aimé réaliser et les lieux qu'elles ont aimé voir et de leur proposer de les faire et/ou voir de nouveau. Pour compléter ces informations, il serait intéressant d'interroger la famille des résidents sur les événements positifs de leur vie pour pouvoir optimiser la sélection des contenus. Pour faciliter leur personnalisation, l'utilisation de l'intelligence artificielle pourrait également être envisagée (354). Ce système permettrait, à l'aide mots-clefs correspondant à des souvenirs positifs de chaque utilisateur, de sélectionner des contenus adaptés. En fonction du retour d'expérience suite au visionnage (activation de la réminiscence ou non), l'intelligence artificielle pourrait alors trier et proposer une sélection de contenus pertinents.

Conclusion

L'objectif de ce travail doctoral a été d'évaluer l'efficacité de sessions de RV (comprenant le visionnage d'une vidéo 360° personnalisée suivi d'un temps d'échange) sur la santé mentale des personnes âgées institutionnalisées avec et sans troubles cognitifs. Nous avons proposé trois études complémentaires, dont les objectifs étaient : 1) de mesurer quantitativement la santé mentale des personnes âgées selon le modèle de Keyes, 2) d'évaluer qualitativement l'activation de la réminiscence chez les participants, et enfin 3) d'interroger le personnel soignant sur l'efficacité du dispositif de RV immersive utilisé sur le bien-être subjectif, l'activation de la réminiscence et d'avoir leur retour d'expérience sur l'utilisation de ce dispositif dans les institutions.

Les résultats quantitatifs de l'étude 1 ont montré un effet bénéfique des sessions de RV sur le score de dépression uniquement chez les personnes âgées atteintes de troubles cognitifs, et une amélioration de la qualité de vie pour l'ensemble des participants. En revanche, les données qualitatives de l'étude 3, basées sur l'observation du personnel soignant, ont révélé un effet positif perçu des sessions de RV sur les trois dimensions du bien-être subjectif, indépendamment des troubles cognitifs. Le résultat le plus robuste est celui qui converge vers une amélioration de la dimension psychologique du bien-être subjectif. Les divergences concernant les autres dimensions dans ce travail doctoral, mettent en évidence la complémentarité des deux approches et soulignent la pertinence de ce type de protocole pour une compréhension globale de l'impact des sessions de RV.

De plus, il semble que les résidents avec et sans troubles cognitifs supportent bien la technologie et se sont sentis présents dans les environnements virtuels. Parallèlement, les études 2 et 3 indiquent que la sélection de contenus personnalisés, en accord avec le parcours de vie de chaque résident, a permis l'activation de la réminiscence chez les personnes âgées, se traduisant par le partage de souvenirs. Nous pouvons donc émettre l'hypothèse que la réminiscence déclenchée par les vidéos 360° personnalisées pourrait expliquer les effets potentiellement bénéfiques observés dans les études 1 et 3. Concernant l'apport de la RV dans les structures, le personnel soignant la considère utile et perçoit certains bénéfices pour les résidents, mais relève également certains obstacles à son utilisation.

Ce travail doctoral a montré le potentiel des vidéos 360° personnalisées pour promouvoir la santé mentale des personnes âgées institutionnalisées, avec et sans troubles cognitifs. De futurs essais contrôlés randomisés permettraient de confirmer notre hypothèse d'un effet bénéfique sur l'ensemble des dimensions de la santé mentale, en particulier pour le groupe visualisant un contenu personnalisé.

Références bibliographiques

1. Population par âge – Tableaux de l'économie française | Insee.
2. von Faber M, Bootsma-van der Wiel A, van Exel E, Gussekloo J, Lagaay AM, van Dongen E, et al. Successful aging in the oldest old: Who can be characterized as successfully aged? *Arch Intern Med*. 10 déc 2001;161(22):2694-700.
3. Annele U, Satu KJ, Timo ES. Definitions of successful ageing: A brief review of a multidimensional concept. *Acta Bio Medica Atenei Parm*. 2019;90(2):359-63.
4. Aquino JP. Le plan national « bien vieillir ». *Gérontologie Société*. 2008;31 / 125(2):39-52.
5. Rapport mondial sur le vieillissement et la santé.
6. Rowe JW, Kahn RL. Human aging: Usual and successful. *Science*. 1987;237(4811):143-9.
7. Freedman A, Nicolle J. Isolement social et solitude : les nouveaux géants gériatriques. *Can Fam Physician*. mars 2020;66(3):e78-85.
8. Ibrahim R, Abolfathi Momtaz Y, Hamid TA. Social isolation in older Malaysians: prevalence and risk factors. *Psychogeriatr Off J Jpn Psychogeriatr Soc*. juin 2013;13(2):71-9.
9. Reinhardt JP, Boerner K, Horowitz A. Good to have but not to use: Differential impact of perceived and received support on well-being. *J Soc Pers Relatsh*. 2006;23(1):117-29.
10. Merz EM, Consedine NS. The association of family support and wellbeing in later life depends on adult attachment style. *Attach Hum Dev*. mars 2009;11(2):203-21.
11. Ma L. Depression, Anxiety, and Apathy in Mild Cognitive Impairment: Current Perspectives. *Front Aging Neurosci*. 2020;12:9.
12. Guo Y, Pai M, Xue B, Lu W. Bidirectional association between depressive symptoms and mild cognitive impairment over 20 years: Evidence from the Health and Retirement Study in the United States. *J Affect Disord*. 1 oct 2023;338:449-58.
13. Chen C, Hu Z, Jiang Z, Zhou F. Prevalence of anxiety in patients with mild cognitive impairment: A systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord*. 15 août 2018;236:211-21.
14. Cheng X, Cosco TD, Ariyo T. Decreasing Social Isolation to Enhance Mental Health among Older Adults in China: A Mediation Analysis of Aging Attitude. *Front Psychol*. 2021;12:735740.
15. Santini ZI, Jose PE, York Cornwell E, Koyanagi A, Nielsen L, Hinrichsen C, et al. Social disconnectedness, perceived isolation, and symptoms of depression and anxiety among older Americans (NSHAP): a longitudinal mediation analysis. *Lancet Public Health*. janv 2020;5(1):e62-70.
16. Amare A, Caughey G, Whitehead C, Lang C, Bray S, Corlis M, et al. The prevalence, trends and determinants of mental health disorders in older Australians living in permanent residential aged care: Implications for policy and quality of aged care services. *Aust N Z J Psychiatry*. 3 août 2020;54:000486742094536.
17. Syed Elias SM. Prevalence of Loneliness, Anxiety, and Depression among Older People Living in Long-Term Care: A Review. *Int J CARE Sch*. 2 févr 2018;1.

18. Boamah SA, Weldrick R, Lee TSJ, Taylor N. Social Isolation Among Older Adults in Long-Term Care: A Scoping Review. *J Aging Health*. 2021;33(7-8):618-32.
19. Keyes C. Promoting and Protecting Mental Health as Flourishing: A Complementary Strategy for Improving National Mental Health. *Am Psychol*. 1 févr 2007;62:95-108.
20. D’Cunha NM, Nguyen D, Naumovski N, McKune AJ, Kellett J, Georgousopoulou EN, et al. A Mini-Review of Virtual Reality-Based Interventions to Promote Well-Being for People Living with Dementia and Mild Cognitive Impairment. *Gerontology*. 2019;65(4):430-40.
21. Dermody G, Whitehead L, Wilson G, Glass C. The Role of Virtual Reality in Improving Health Outcomes for Community-Dwelling Older Adults: Systematic Review. *J Med Internet Res*. 1 juin 2020;22(6):e17331.
22. Ho KY, Cheung PM, Cheng TW, Suen WY, Ho HY, Cheung DSK. Virtual Reality Intervention for Managing Apathy in People With Cognitive Impairment: Systematic Review. *JMIR Aging*. 11 mai 2022;5(2):e35224.
23. Restout J, Bernache-Assollant I, Morizio C, Boujut A, Angelini L, Tchalla A, et al. Fully Immersive Virtual Reality Using 360° Videos to Manage Well-Being in Older Adults: A Scoping Review. *J Am Med Dir Assoc*. avr 2023;24(4):564-72.
24. Thach KS, Lederman R, Waycott J. How older adults respond to the use of Virtual Reality for enrichment: A systematic review. In 2020. p. 303-13.
25. Brimelow RE, Dawe B, Dissanayaka N. Preliminary Research: Virtual Reality in Residential Aged Care to Reduce Apathy and Improve Mood. *Cyberpsychology Behav Soc Netw*. mars 2020;23(3):165-70.
26. Brimelow RE, Thangavelu K, Beattie R, Dissanayaka NN. Feasibility of Group-Based Multiple Virtual Reality Sessions to Reduce Behavioral and Psychological Symptoms in Persons Living in Residential Aged Care. *J Am Med Dir Assoc*. 26 août 2021;S1525-8610(21)00674-5.
27. Chaze F, Hayden L, Azevedo A, Kamath A, Bucko D, Kashlan Y, et al. Virtual reality and well-being in older adults: Results from a pilot implementation of virtual reality in long-term care. *J Rehabil Assist Technol Eng*. déc 2022;9:20556683211072384.
28. Fiocco AJ, Millett G, D’Amico D, Krieger L, Sivashankar Y, Lee SH, et al. Virtual tourism for older adults living in residential care: A mixed-methods study. *PloS One*. 2021;16(5):e0250761.
29. Saredakis D, Keage HA, Corlis M, Loetscher T. Using Virtual Reality to Improve Apathy in Residential Aged Care: Mixed Methods Study. *J Med Internet Res*. 26 juin 2020;22(6):e17632.
30. Khirallah Abd El Fatah N, Abdelwahab Khedr M, Alshammari M, Mabrouk Abdelaziz Elgarhy S. Effect of Immersive Virtual Reality Reminiscence versus Traditional Reminiscence Therapy on Cognitive Function and Psychological Well-being among Older Adults in Assisted Living Facilities: A randomized controlled trial. *Geriatr Nur (Lond)*. 1 janv 2024;55:191-203.
31. Cappeliez P, O’Rourke N. Empirical validation of a model of reminiscence and health in later life. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. juill 2006;61(4):P237-244.
32. Webster JD. Construction and validation of the Reminiscence Functions Scale. *J Gerontol*. sept 1993;48(5):P256-262.
33. Webster JD. The Reminiscence Functions Scale: a replication. *Int J Aging Hum Dev*. 1997;44(2):137-48.

34. Wong PT, Watt LM. What types of reminiscence are associated with successful aging? *Psychol Aging*. juin 1991;6(2):272-9.
35. Meléndez-Moral JC, Charco-Ruiz L, Mayordomo-Rodríguez T, Sales-Galán A. Effects of a reminiscence program among institutionalized elderly adults. *Psicothema*. 2013;25(3):319-23.
36. El-Gilany AH, Alam R. Effects of nursing program as a life review on life satisfaction and happiness among elderly people. *QJM Int J Med*. 1 déc 2018;111.
37. Chao SY, Liu HY, Wu CY, Jin SF, Chu TL, Huang TS, et al. The effects of group reminiscence therapy on depression, self esteem, and life satisfaction of elderly nursing home residents. *J Nurs Res JNR*. mars 2006;14(1):36-45.
38. Westerhof GJ, Bohlmeijer E, Webster JD. Reminiscence and mental health: a review of recent progress in theory, research and interventions. *Ageing Soc*. mai 2010;30(4):697-721.
39. Lopes TS, Afonso RMLBM, Ribeiro ÓM. A quasi-experimental study of a reminiscence program focused on autobiographical memory in institutionalized older adults with cognitive impairment. *Arch Gerontol Geriatr*. sept 2016;66:183-92.
40. Tam W, Poon SN, Mahendran R, Kua EH, Wu XV. The effectiveness of reminiscence-based intervention on improving psychological well-being in cognitively intact older adults: A systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud*. févr 2021;114:103847.
41. Chiang KJ, Chu H, Chang HJ, Chung MH, Chen CH, Chiou HY, et al. The effects of reminiscence therapy on psychological well-being, depression, and loneliness among the institutionalized aged. *Int J Geriatr Psychiatry*. avr 2010;25(4):380-8.
42. Tarugu J, Pavithra R, Vinothchandar S, Basu A, Chaudhuri S, John K. Effectiveness of structured group reminiscence therapy in decreasing the feelings of loneliness, depressive symptoms and anxiety among inmates of a residential home for the elderly in Chittoor district. *Int J Community Med Public Health*. 24 janv 2019;6:847-54.
43. Coelho T, Marques C, Moreira D, Soares M, Portugal P, Marques A, et al. Promoting Reminiscences with Virtual Reality Headsets: A Pilot Study with People with Dementia. *Int J Environ Res Public Health*. 12 déc 2020;17(24):E9301.
44. Saredakis D, Keage H, Corlis M, Ghezzi E, Loffler H, Loetscher T. The Effect of Reminiscence Therapy Using Virtual Reality on Apathy in Residential Aged Care: multisite Nonrandomized Controlled Trial. *J Med Internet Res*. 2021;23(9):e29210.
45. Kalache A. AGEING: A GLOBAL PERSPECTIVE. *Community Eye Health*. 1999;12(29):1-4.
46. Boller B, Belleville S. Capacités de réserve et entraînement cognitif dans le vieillissement : similarité des effets protecteurs sur la cognition et le cerveau. *Rev Neuropsychol*. 2016;8(4):245-52.
47. Rowe JW, Kahn RL. Successful aging. *The Gerontologist*. août 1997;37(4):433-40.
48. Buchner DM, Larson EB, Wagner EH, Koepsell TD, de Lateur BJ. Evidence for a non-linear relationship between leg strength and gait speed. *Age Ageing*. sept 1996;25(5):386-91.
49. Havighurst RJ. Successful aging. *The Gerontologist*. 1961;1:8-13.
50. Ryff CD. The place of personality and social structure research in social psychology. *J Pers Soc Psychol*. 1987;53(6):1192-202.

51. Ryff CD. Happiness is everything, or is it? Explorations on the meaning of psychological well-being. *J Pers Soc Psychol.* 1989;57(6):1069-81.
52. Successful aging: Perspectives from the behavioral sciences. New York, NY, US: Cambridge University Press; 1990. xv, 397 p. (Baltes PB, Baltes MM. Successful aging: Perspectives from the behavioral sciences).
53. Jeandel C. Les différents parcours du vieillissement. *Trib Santé.* 2005;7(2):25-35.
54. Tison P. Aide-Mémoire - Psychologie du vieillissement en 40 notions. Dunod; 2023.
55. Robert P, Leroi I, Manera V. Editorial: ICT for Assessment and Rehabilitation in Alzheimer's Disease and Related Disorders. *Front Aging Neurosci.* 2016;8:6.
56. Rodrigues F, Monteiro AM, Forte P, Morouço P. Effects of Muscle Strength, Agility, and Fear of Falling on Risk of Falling in Older Adults. *Int J Environ Res Public Health.* 11 mars 2023;20(6):4945.
57. Drag LL, Bieliauskas LA. Contemporary review 2009: cognitive aging. *J Geriatr Psychiatry Neurol.* juin 2010;23(2):75-93.
58. Harada CN, Natelson Love MC, Triebel KL. Normal cognitive aging. *Clin Geriatr Med.* nov 2013;29(4):737-52.
59. Angel L, Isingrini M. Le vieillissement neurocognitif : entre pertes et compensation. *L'Année Psychol.* 2015;115(2):289-324.
60. Crocq MA, Guelfi JD. DSM-5: manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux. 5e éd. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2015.
61. Ylikoski R, Ylikoski A, Keskivaara P, Tilvis R, Sulkava R, Erkinjuntti T. Heterogeneity of cognitive profiles in aging: successful aging, normal aging, and individuals at risk for cognitive decline. *Eur J Neurol.* nov 1999;6(6):645-52.
62. Isingrini M, Fontaine R. La psychologie du vieillissement, un secteur d'avenir. 1997. 303-307 p.
63. Tucker AM, Stern Y. Cognitive reserve in aging. *Curr Alzheimer Res.* juin 2011;8(4):354-60.
64. Fernández I, García-Mollá A, Oliver A, Sansó N, Tomás JM. The role of social and intellectual activity participation in older adults' cognitive function. *Arch Gerontol Geriatr.* avr 2023;107:104891.
65. Xu L, Gu H, Cai X, Zhang Y, Hou X, Yu J, et al. The Effects of Exercise for Cognitive Function in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Int J Environ Res Public Health.* 7 janv 2023;20(2):1088.
66. Valtorta N, Hanratty B. Loneliness, isolation and the health of older adults: do we need a new research agenda? *J R Soc Med.* déc 2012;105(12):518-22.
67. Van Rompaey C. Solitude et vieillissement. *Pensée Plurielle.* 2003;6(2):31-40.
68. Cardona M, Andrés P. Are social isolation and loneliness associated with cognitive decline in ageing? *Front Aging Neurosci.* 2023;15:1075563.
69. Duan Y, Jiang S, Yin Z, Wang S, Gao J, Yang M, et al. Association of social isolation and cognitive performance: a longitudinal study using a four-wave nationwide survey. *BMC Public Health.* 22 juill 2023;23:1409.

70. Hopper S, Wister AV, Cosco TD, Best JR. Social Isolation, Physical Activity, and Subsequent Changes in Cognition Among Middle- and Older-Aged Adults: Results From the Canadian Longitudinal Study on Aging. *Psychosom Med.* 1 mars 2024;86(2):107-15.
71. Frutos ML, Cruzado DP, Lunsford D, Orza SG, Cantero-Télez R. Impact of Social Isolation Due to COVID-19 on Daily Life Activities and Independence of People over 65: A Cross-Sectional Study. *Int J Environ Res Public Health.* mars 2023;20(5).
72. Corbett A, Williams G, Creese B, Hampshire A, Hayman V, Palmer A, et al. Cognitive decline in older adults in the UK during and after the COVID-19 pandemic: a longitudinal analysis of PROTECT study data. *Lancet Healthy Longev.* nov 2023;4(11):e591-9.
73. Li Z, Zhang Z, Ren Y, Wang Y, Fang J, Yue H, et al. Aging and age-related diseases: from mechanisms to therapeutic strategies. *Biogerontology.* 1 avr 2021;22(2):165-87.
74. Blanchet S, McCormick L, Belleville S, Gély-Nargeot MC, Joannette Y. Mémoire Les troubles cognitifs légers de la personne âgée : revue critique. 1 janv 2002;158:29-39.
75. Petersen RC, Smith GE, Waring SC, Ivnik RJ, Tangalos EG, Kokmen E. Mild cognitive impairment: clinical characterization and outcome. *Arch Neurol.* mars 1999;56(3):303-8.
76. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. « Mini-mental state ». A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res.* nov 1975;12(3):189-98.
77. Nasreddine ZS, Phillips NA, Bédirian V, Charbonneau S, Whitehead V, Collin I, et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *J Am Geriatr Soc.* avr 2005;53(4):695-9.
78. Petersen RC, Caracciolo B, Brayne C, Gauthier S, Jelic V, Fratiglioni L. Mild cognitive impairment: a concept in evolution. *J Intern Med.* mars 2014;275(3):214-28.
79. Petersen RC. Mild Cognitive Impairment. *Contin Minneap Minn.* avr 2016;22(2 Dementia):404-18.
80. Gillis C, Mirzaei F, Potashman M, Ikram MA, Maserejian N. The incidence of mild cognitive impairment: A systematic review and data synthesis. *Alzheimers Dement Diagn Assess Dis Monit.* 8 mars 2019;11:248-56.
81. Bahureksa L, Najafi B, Saleh A, Sabbagh M, Coon D, Mohler J, et al. The Impact of Mild Cognitive Impairment on Gait and Balance: a Systematic Review and Meta-Analysis of Studies using Instrumented Assessment. *Gerontology.* 2017;63(1):67-83.
82. Aretouli E, Brandt J. Everyday functioning in mild cognitive impairment and its relationship with executive cognition. *Int J Geriatr Psychiatry.* mars 2010;25(3):224-33.
83. Anand S, Schoo C. Mild Cognitive Impairment. In: *StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024.*
84. Murman DL. The Impact of Age on Cognition. *Semin Hear.* août 2015;36(3):111-21.
85. Tison P. 27. Définition, classification, évaluation des démences. In: *Psychologie du vieillissement en 40 notions. Paris: Dunod; 2023. p. 207-19. (Aide-mémoire de l'ingénieur).*
86. Hugo J, Ganguli M. Dementia and Cognitive Impairment: Epidemiology, Diagnosis, and Treatment. *Clin Geriatr Med.* août 2014;30(3):421-42.

87. Doroszkiewicz H. How the Cognitive Status of Older People Affects Their Care Dependency Level and Needs: A Cross-Sectional Study. *Int J Environ Res Public Health*. 18 août 2022;19(16):10257.
88. Altieri M, Garramone F, Santangelo G. Functional autonomy in dementia of the Alzheimer's type, mild cognitive impairment, and healthy aging: a meta-analysis. *Neurol Sci Off J Ital Neurol Soc Ital Soc Clin Neurophysiol*. mai 2021;42(5):1773-83.
89. Cornelis E, Gorus E, Van Schelvergem N, De Vriendt P. The relationship between basic, instrumental, and advanced activities of daily living and executive functioning in geriatric patients with neurocognitive disorders. *Int J Geriatr Psychiatry*. juin 2019;34(6):889-99.
90. Sousa S, Teixeira L, Paúl C. Assessment of Major Neurocognitive Disorders in Primary Health Care: Predictors of Individual Risk Factors. *Front Psychol*. 17 juin 2020;11:1413.
91. Kalafat M. The Mini Mental State (MMS): French standardization and normative data [Standardisation et étalonnage français du «Mini Mental State» (MMS) version GRÉCO]. 2003;
92. Evans IEM, Martyr A, Collins R, Brayne C, Clare L. Social Isolation and Cognitive Function in Later Life: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Alzheimers Dis JAD*. 2019;70(s1):S119-44.
93. Elovainio M, Lahti J, Pirinen M, Pulkki-Råback L, Malmberg A, Lipsanen J, et al. Association of social isolation, loneliness and genetic risk with incidence of dementia: UK Biobank Cohort Study. *BMJ Open*. 23 févr 2022;12(2):e053936.
94. Shafighi K, Villeneuve S, Rosa Neto P, Badhwar A, Poirier J, Sharma V, et al. Social isolation is linked to classical risk factors of Alzheimer's disease-related dementias. *PloS One*. 2023;18(2):e0280471.
95. Michaelson J, Mahony S, Schifferes J. *Measuring Well-being : A guide for practitioners*. 2012.
96. Jarden A, Roache A. What Is Wellbeing? *Int J Environ Res Public Health*. 12 mars 2023;20(6):5006.
97. Garatachea N, Molinero O, Martínez-García R, Jiménez-Jiménez R, González-Gallego J, Márquez S. Feelings of well being in elderly people: relationship to physical activity and physical function. *Arch Gerontol Geriatr*. 2009;48(3):306-12.
98. Singh R, Lohia P, Pant K. Significance of Physical Health for Psychological Well-being of Elderly. *Anthropologist*. 1 janv 2018;31.
99. Steptoe A, Deaton A, Stone AA. Psychological wellbeing, health and ageing. *Lancet*. 14 févr 2015;385(9968):640-8.
100. Wikman A, Wardle J, Steptoe A. Quality of life and affective well-being in middle-aged and older people with chronic medical illnesses: a cross-sectional population based study. *PloS One*. 29 avr 2011;6(4):e18952.
101. Papadopoulos FC, Petridou E, Argyropoulou S, Kontaxakis V, Dessypris N, Anastasiou A, et al. Prevalence and correlates of depression in late life: a population based study from a rural Greek town. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2005;20(4):350-7.
102. Richard E, Reitz C, Honig LH, Schupf N, Tang MX, Manly JJ, et al. Late-life depression, mild cognitive impairment, and dementia. *JAMA Neurol*. 1 mars 2013;70(3):374-82.
103. Kuring JK, Mathias JL, Ward L. Prevalence of Depression, Anxiety and PTSD in People with Dementia: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Neuropsychol Rev*. déc 2018;28(4):393-416.

104. Leung DKY, Chan WC, Spector A, Wong GHY. Prevalence of depression, anxiety, and apathy symptoms across dementia stages: A systematic review and meta-analysis. *Int J Geriatr Psychiatry*. sept 2021;36(9):1330-44.
105. Yu K, Wild K, Dowling NM, Kaye JA, Silbert LC, Dodge HH. Emotional characteristics of socially isolated older adults with MCI using tablet administered NIH toolbox: I-CONNECT study. *Alzheimers Dement Amst Neth*. 2022;14(1):e12372.
106. Wilson RS, Boyle PA, Segawa E, Yu L, Begeny CT, Anagnos SE, et al. The influence of cognitive decline on well-being in old age. *Psychol Aging*. juin 2013;28(2):304-13.
107. Vasile M, Aartsen M, Precupetu I, Tufă L, Dumitrescu DA, Radogna RM. Association Between Social Isolation and Mental Well-Being in Later Life. What is the Role of Loneliness? *Appl Res Qual Life*. 1 févr 2024;19(1):245-67.
108. Robb CE, de Jager CA, Ahmadi-Abhari S, Giannakopoulou P, Udeh-Momoh C, McKeand J, et al. Associations of Social Isolation with Anxiety and Depression During the Early COVID-19 Pandemic: A Survey of Older Adults in London, UK. *Front Psychiatry*. 2020;11:591120.
109. Sepúlveda-Loyola W, Rodríguez-Sánchez I, Pérez-Rodríguez P, Ganz F, Torralba R, Oliveira DV, et al. Impact of Social Isolation Due to COVID-19 on Health in Older People: Mental and Physical Effects and Recommendations. *J Nutr Health Aging*. 2020;24(9):938-47.
110. Prommas P, Lwin KS, Chen YC, Hyakutake M, Ghaznavi C, Sakamoto H, et al. The impact of social isolation from COVID-19-related public health measures on cognitive function and mental health among older adults: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev*. mars 2023;85:101839.
111. Moreno-Tamayo K, Manrique B, Ramírez-García E, Sánchez-García S. Social isolation undermines quality of life in older adults. *Int Psychogeriatr*. 1 mai 2019;32:1-10.
112. Lautman A. La lutte contre l'isolement social des personnes âgées. Laboratoire d'innovation pour les politiques publiques de préservation de l'autonomie. *Gérontologie Société*. 2016;vol. 38 / 149(1):169-71.
113. Fromage B, Ponty M, Vinay A, Rexand-Galais F. Accompagner l'entrée en EHPAD. *NPG Neurol - Psychiatr - Gériatrie*. 1 avr 2017;17(98):79-84.
114. Trépied V. Solitude en EHPAD. L'expérience vécue de la relation soignante par les personnes âgées dépendantes. *Gérontologie Société*. 2016;vol. 38 / 149(1):91-104.
115. Juskenaitė A, Becquet C, Eustache F, Quinette P. L'identité : une représentation de soi qui accommode la réalité. *Rev Neuropsychol*. 2016;8(4):261-8.
116. Demiray B, Mischler M, Martin M. Reminiscence in Everyday Conversations: A Naturalistic Observation Study of Older Adults. *J Gerontol Ser B*. 14 juin 2019;74(5):745-55.
117. Somme. Participation et choix des résidents dans le processus d'entrée en institution. In 2003.
118. Chao SY, Lan YH, Tso HC, Chung CM, Neim YM, Jo Clark M. Predictors of Psychosocial Adaptation Among Elderly Residents in Long-Term Care Settings. *J Nurs Res*. juin 2008;16(2):149.
119. Hajek A, Brettschneider C, Lange C, Posselt T, Wiese B, Steinmann S, et al. Longitudinal Predictors of Institutionalization in Old Age. *PLoS ONE*. 14 déc 2015;10(12):e0144203.

120. von Bonsdorff M, Rantanen T, Laukkanen P, Suutama T, Heikkinen E. Mobility limitations and cognitive deficits as predictors of institutionalization among community-dwelling older people. *Gerontology*. 2006;52(6):359-65.
121. Chen P, Cai H, Bai W, Su Z, Tang YL, Ungvari GS, et al. Global prevalence of mild cognitive impairment among older adults living in nursing homes: a meta-analysis and systematic review of epidemiological surveys. *Transl Psychiatry*. 11 mars 2023;13:88.
122. Atramont A, Rigault A, Chevalier S, Leblanc G, Fagot-Campagna A, Tuppin P. Caractéristiques, pathologies et mortalité des résidents en établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (Ehpad) admis au cours du premier trimestre 2013 en France. *Rev DÉpidémiologie Santé Publique*. 1 juin 2017;65(3):221-30.
123. Kijowska V, Szczerbinska K. Prevalence of cognitive impairment among long-term care residents: a comparison between nursing homes and residential homes in Poland. *Eur Geriatr Med*. 16 mai 2018;9.
124. McLaren S, Turner J, Gomez R, McLachlan AJ, Gibbs PM. Housing type and depressive symptoms among older adults: a test of sense of belonging as a mediating and moderating variable. *Aging Ment Health*. 2013;17(8):1023-9.
125. Gardiner C, Laud P, Heaton T, Gott M. What is the prevalence of loneliness amongst older people living in residential and nursing care homes? A systematic review and meta-analysis. *Age Ageing*. 24 août 2020;49(5):748-57.
126. Lee DTF, Woo J, Mackenzie AE. A review of older people's experiences with residential care placement. *J Adv Nurs*. janv 2002;37(1):19-27.
127. Creighton AS, Davison TE, Kissane DW. The prevalence, reporting, and treatment of anxiety among older adults in nursing homes and other residential aged care facilities. *J Affect Disord*. 1 févr 2018;227:416-23.
128. Sobral AIG da P, de Araújo CMT, Sobral MFF. Mild cognitive impairment in the elderly Relationship between communication and functional capacity. *Dement Neuropsychol*. 2018;12(2):165-72.
129. Lundstedt R, Håkansson C, Löhmus M, Wallergård M. Designing virtual natural environments for older adults in residential care facilities. *Technol Disabil*. 2021;33(4):305-18.
130. Buckley C, McCarthy G. An exploration of social connectedness as perceived by older adults in a long-term care setting in Ireland. *Geriatr Nurs N Y N*. 2009;30(6):390-6.
131. Haute Autorité de Santé. Qualité de vie en EHPAD (volet 3), La vie sociale des résidents en EHPAD.
132. Waycott J, Kelly RM, Baker S, Barbosa Neves B, Thach KS, Lederman R. The Role of Staff in Facilitating Immersive Virtual Reality for Enrichment in Aged Care: An Ethic of Care Perspective. In: *CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. New Orleans LA USA: ACM; 2022. p. 1-17.
133. Éloi M, Martin P. La personne au centre de la prise en charge en EHPAD : entre règles, pratiques et représentations. *Rev Fr Aff Soc*. 2017;(1):21-40.
134. Kahneman D, Diener E, Schwarz N. *Well-Being: Foundations of Hedonic Psychology*. Russell Sage Foundation; 1999. 606 p.
135. Diener E, Smith H, Fujita F. The personality structure of affect. *J Pers Soc Psychol*. 1995;69(1):130-41.
136. Cantril H. *The Pattern of Human Concerns*. Rutgers University Press; 1966. 456 p.

137. Bradburn NM. The structure of psychological well-being. Oxford, England: Aldine; 1969. xvi, 318 p. (The structure of psychological well-being).
138. Gurin G, Veroff J, Feld S. Americans view their mental health: A nationwide interview survey. Oxford, England: Basic Books; 1960. xxxv, 444 p. (Americans view their mental health: A nationwide interview survey).
139. Diener E. Subjective well-being. *Psychol Bull.* 1984;95(3):542-75.
140. Westerhof GJ. Well-being in the second half of life. 2001;79-128.
141. Waterman AS. Two conceptions of happiness: Contrasts of personal expressiveness (eudaimonia) and hedonic enjoyment. *J Pers Soc Psychol.* 1993;64(4):678-91.
142. Ryan RM, Deci EL. On happiness and human potentials: A review of research on hedonic and eudaimonic well-being. *Annu Rev Psychol.* 2001;52:141-66.
143. Ryff CD. Psychological well-being in adult life. *Curr Dir Psychol Sci.* 1995;4(4):99-104.
144. Ryff CD. Psychological well-being revisited: advances in the science and practice of eudaimonia. *Psychother Psychosom.* 2014;83(1):10-28.
145. Vittersø J, Søholt Y. Life satisfaction goes with pleasure and personal growth goes with interest: Further arguments for separating hedonic and eudaimonic well-being. *J Posit Psychol.* 1 juill 2011;6(4):326-35.
146. Keyes CLM, Annas J. Feeling good and functioning well: Distinctive concepts in ancient philosophy and contemporary science. *J Posit Psychol.* 2009;4(3):197-201.
147. Fredrickson BL. The broaden-and-build theory of positive emotions. *Philos Trans R Soc B Biol Sci.* 29 sept 2004;359(1449):1367-78.
148. Krueger A, Mueller A. Job Search, Emotional Well-Being and Job Finding in a Period of Mass Unemployment: Evidence from High-Frequency Longitudinal Data. *Brook Pap Econ Act.* 1 mars 2011;42:1-81.
149. Cohn MA, Fredrickson BL, Brown SL, Mikels JA, Conway AM. Happiness unpacked: Positive emotions increase life satisfaction by building resilience. *Emotion.* 2009;9(3):361-8.
150. Fredrickson BL, Cohn MA, Coffey KA, Pek J, Finkel SM. Open Hearts Build Lives: Positive Emotions, Induced Through Loving-Kindness Meditation, Build Consequential Personal Resources. *J Pers Soc Psychol.* nov 2008;95(5):1045-62.
151. Leyton M. The neurobiology of desire: Dopamine and the regulation of mood and motivational states in humans. In: *Pleasures of the brain.* New York, NY, US: Oxford University Press; 2010. p. 222-43.
152. Sheldon KM. Individual daimon, universal needs, and subjective well-being: Happiness as the natural consequence of a life well lived. In: *The best within us: Positive psychology perspectives on eudaimonia.* Washington, DC, US: American Psychological Association; 2013. p. 119-37.
153. Au A, Ng E, Lai S, Tsien T, Busch H, Hofer J, et al. Goals and Life Satisfaction of Hong Kong Chinese Older Adults. *Clin Gerontol.* 27 mai 2015;38(3):224-34.
154. Roberts BW, Caspi A, Moffitt TE. Work experiences and personality development in young adulthood. *J Pers Soc Psychol.* 2003;84(3):582-93.

155. Drouin P, Bertrand D, Savard YP, Champagne É, Londei J. La relation entre le bien-être eudémonique et hédonique au travail : vers une compréhension de sa direction.
156. Seligman MEP. Flourish: A visionary new understanding of happiness and well-being. New York, NY, US: Free Press; 2011. xii, 349 p. (Flourish: A visionary new understanding of happiness and well-being).
157. Keyes CLM. The mental health continuum: from languishing to flourishing in life. *J Health Soc Behav.* juin 2002;43(2):207-22.
158. Keyes CLM. Mental illness and/or mental health? Investigating axioms of the complete state model of health. *J Consult Clin Psychol.* juin 2005;73(3):539-48.
159. Seligman MEP, Csikszentmihalyi M. Positive psychology: An introduction. *Am Psychol.* 2000;55(1):5-14.
160. Chisale E, Phiri F. PERMA Model and Mental Health Practice. *Asian J Pharm Nurs Med Sci.* 1 sept 2022;10.
161. Hansenne M. Chapitre 3. Analyse critique de la psychologie positive. In: *La face cachée de la psychologie positive.* Wavre: Mardaga; 2021. p. 221-347. (PSY-Émotion, intervention, santé).
162. Logan AC, Berman BM, Prescott SL. Vitality Revisited: The Evolving Concept of Flourishing and Its Relevance to Personal and Public Health. *Int J Environ Res Public Health.* 13 mars 2023;20(6):5065.
163. Westerhof GJ, Keyes CLM. Mental Illness and Mental Health: The Two Continua Model Across the Lifespan. *J Adult Dev.* 2010;17(2):110-9.
164. Momtaz YA, Hamid TA, Haron SA, Bagat MF. Flourishing in later life. *Arch Gerontol Geriatr.* 1 mars 2016;63:85-91.
165. Otgon S, Myagmarjav S, Burnette D, Lkhagvasuren K, Casati F. Sociodemographic predictors of flourishing among older adults in rural and urban Mongolia. *Sci Rep.* 31 janv 2023;13:1756.
166. Crocco EA, Jaramillo S, Cruz-Ortiz C, Camfield K. Pharmacological Management of Anxiety Disorders in the Elderly. *Curr Treat Options Psychiatry.* mars 2017;4(1):33-46.
167. Pruckner N, Holthoff-Detto V. Antidepressant pharmacotherapy in old-age depression-a review and clinical approach. *Eur J Clin Pharmacol.* juin 2017;73(6):661-7.
168. Gutmiedl K, Krause M, Bighelli I, Schneider-Thoma J, Leucht S. How well do elderly patients with major depressive disorder respond to antidepressants: a systematic review and single-group meta-analysis. *BMC Psychiatry.* 4 mars 2020;20.
169. Lenze EJ, Mulsant BH, Shear MK, Dew MA, Miller MD, Pollock BG, et al. Efficacy and tolerability of citalopram in the treatment of late-life anxiety disorders: results from an 8-week randomized, placebo-controlled trial. *Am J Psychiatry.* janv 2005;162(1):146-50.
170. Katz IR, Reynolds CF, Alexopoulos GS, Hackett D. Venlafaxine ER as a treatment for generalized anxiety disorder in older adults: pooled analysis of five randomized placebo-controlled clinical trials. *J Am Geriatr Soc.* janv 2002;50(1):18-25.
171. Gujjarlamudi HB. Polytherapy and drug interactions in elderly. *J -Life Health.* 2016;7(3):105-7.

172. Plácido AI, Herdeiro MT, Morgado M, Figueiras A, Roque F. Drug-related Problems in Home-dwelling Older Adults: A Systematic Review. *Clin Ther.* avr 2020;42(4):559-572.e14.
173. Lavretsky H, Lenze E, Karp J, Reynolds C. Augmenting Vs. Switching Antidepressant for Treatment Resistant Depression in Older adults: Results from the Optimum Study. *Am J Geriatr Psychiatry.* 1 avr 2022;30(4, Supplement):S6-7.
174. Barton S, Karner C, Salih F, Baldwin DS, Edwards SJ. Clinical effectiveness of interventions for treatment-resistant anxiety in older people: a systematic review. *Health Technol Assess Winch Engl.* août 2014;18(50):1-59, v-vi.
175. M E, Mt H, Pl F, F R. The Use of Antidepressants, Anxiolytics, Sedatives and Hypnotics in Europe: Focusing on Mental Health Care in Portugal and Prescribing in Older Patients. *Int J Environ Res Public Health.* 19 nov 2020;17(22).
176. Chen Y jing, Li X xia, Pan B, Wang B, Jing G zhuang, Liu Q qian, et al. Non-pharmacological interventions for older adults with depressive symptoms: a network meta-analysis of 35 randomized controlled trials. *Aging Ment Health.* 4 mai 2021;25(5):773-86.
177. Gramaglia C, Gattoni E, Marangon D, Concina D, Grossini E, Rinaldi C, et al. Non-pharmacological Approaches to Depressed Elderly With No or Mild Cognitive Impairment in Long-Term Care Facilities. A Systematic Review of the Literature. *Front Public Health.* 2021;9:685860.
178. Dimitriou TD, Verykouki E, Papatriantafyllou J, Konsta A, Kazis D, Tsolaki M. Non-Pharmacological interventions for the anxiety in patients with dementia. A cross-over randomised controlled trial. *Behav Brain Res.* 15 juill 2020;390:112617.
179. Atchison K, Watt JA, Ewert D, Toohey AM, Ismail Z, Goodarzi Z. Non-pharmacologic and pharmacologic treatments for anxiety in long-term care: a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing.* 2 sept 2022;51(9):afac195.
180. Moyle W, Jones C, Dwan T, Petrovich T. Effectiveness of a Virtual Reality Forest on People With Dementia: A Mixed Methods Pilot Study. *The Gerontologist.* 8 mai 2018;58(3):478-87.
181. Chopik WJ. The Benefits of Social Technology Use Among Older Adults Are Mediated by Reduced Loneliness. *Cyberpsychology Behav Soc Netw.* sept 2016;19(9):551-6.
182. Abu Hashim AH, Ismail M, Mohamed A, Ismail N, Din S. Personalized Mobile Digital Memory Book Application for Alzheimer's Disease Patient Single Person-Centered Approach. In 2017.
183. LaMonica HM, Davenport TA, Roberts AE, Hickie IB. Understanding Technology Preferences and Requirements for Health Information Technologies Designed to Improve and Maintain the Mental Health and Well-Being of Older Adults: Participatory Design Study. *JMIR Aging.* 6 janv 2021;4(1):e21461.
184. Kerssens C, Kumar R, Adams AE, Knott CC, Matalenas L, Sanford JA, et al. Personalized Technology to Support Older Adults With and Without Cognitive Impairment Living at Home. *Am J Alzheimers Dis Other Demen.* févr 2015;30(1):85-97.
185. Carroll J, Hopper L, Farrelly A, Lombard-Vance R, Bamidis P, Konstantinidis E. A Scoping Review of Augmented/ Virtual Reality Health and Wellbeing Interventions for Older Adults: Redefining Immersive Virtual Reality. *Front Virtual Real.* 2 juin 2021;2.
186. Sutherland I. (Open Access) The Ultimate Display (1965) | Ivan E. Sutherland | 955 Citations. 1965.

187. Sutherland IE. A head-mounted three dimensional display. In: Proceedings of the December 9-11, 1968, fall joint computer conference, part I. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery; 1968. p. 757-64. (AFIPS '68 (Fall, part I)).
188. Bishop G, Fuchs H. Research directions in virtual environments: report of an NSF Invitational Workshop, March 23-24, 1992, University of North Carolina at Chapel Hill. ACM SIGGRAPH Comput Graph. 1 août 1992;26(3):153-77.
189. Gigante MA. 1 - Virtual Reality: Definitions, History and Applications. In: Earnshaw RA, Gigante MA, Jones H, éditeurs. Virtual Reality Systems. Boston: Academic Press; 1993. p. 3-14.
190. Fuchs P, Moreau G, Berthoz A. Le traité de la réalité virtuelle volume 1 : L'Homme et l'environnement virtuel. Presse des Mines; 2006.
191. Rauschnabel PA, Felix R, Hinsch C, Shahab H, Alt F. What is XR? Towards a Framework for Augmented and Virtual Reality. Comput Hum Behav. 1 août 2022;133:107289.
192. Milgram P, Kishino F. A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays. IEICE Trans Inf Syst. 1 déc 1994;E77-D, n° 12:1321-9.
193. Leclet-Groux D, Caron G, Mouaddib E, Anghour A. A Serious Game for 3D cultural heritage. In: 2013 Digital Heritage International Congress (DigitalHeritage). 2013. p. 409-12.
194. Looser J, Billinghurst M, Cockburn A. Through the looking glass: the use of lenses as an interface tool for Augmented Reality interfaces. In: Proceedings of the 2nd international conference on Computer graphics and interactive techniques in Australasia and South East Asia. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery; 2004. p. 204-11. (GRAPHITE '04).
195. Azuma RT. A Survey of Augmented Reality.
196. Guttentag D. Virtual reality: Applications and implications for tourism. Tour Manag. 1 oct 2010;31:637-51.
197. Wedel M, Bigné E, Zhang J. Virtual and augmented reality: Advancing research in consumer marketing. Int J Res Mark. 1 sept 2020;37(3):443-65.
198. Farshid M, Paschen J, Eriksson T, Kietzmann J. Go boldly!: Explore augmented reality (AR), virtual reality (VR), and mixed reality (MR) for business. Bus Horiz. 1 sept 2018;61(5):657-63.
199. Flavián C, Ibáñez-Sánchez S, Orús C. The impact of virtual, augmented and mixed reality technologies on the customer experience. J Bus Res. 1 juill 2019;100:547-60.
200. Burdea G, Coiffet P. Virtual Reality Technology. Presence. 1 déc 2003;12:663-4.
201. Burkhardt JM. Réalité virtuelle et ergonomie : quelques apports réciproques. Trav Hum. 2003;66(1):65-91.
202. Slater M, Sanchez-Vives M. Enhancing Our Lives with Immersive Virtual Reality. Front Robot AI. 19 déc 2016;3.
203. Smith JW. Immersive Virtual Environment Technology to Supplement Environmental Perception, Preference and Behavior Research: A Review with Applications. Int J Environ Res Public Health. sept 2015;12(9):11486-505.

204. Niki K, Yahara M, Inagaki M, Takahashi N, Watanabe A, Okuda T, et al. Immersive Virtual Reality Reminiscence Reduces Anxiety in the Oldest-Old Without Causing Serious Side Effects: A Single-Center, Pilot, and Randomized Crossover Study. *Front Hum Neurosci.* 2020;14.
205. Boukhris M, Paljic A, Lafon-Pham D. 360 versus 3D Environments in VR Headsets for an Exploration Task. In 2017.
206. Appel L, Appel E, Bogler O, Wiseman M, Cohen L, Ein N, et al. Older Adults With Cognitive and/or Physical Impairments Can Benefit From Immersive Virtual Reality Experiences: A Feasibility Study. *Front Med.* 2019;6:329.
207. Metsis V, Lawrence G, Trahan M, Smith S, Tamir D, Selber K. 360 Video: A prototyping process for developing virtual reality interventions. *J Technol Hum Serv.* 10 mai 2019;37:1-19.
208. Burkhardt JM, Bardy B, Lourdeaux D. Immersion, réalisme et présence dans la conception et l'évaluation des environnements virtuels. *Psychol Française.* 1 janv 2003;48:35-42.
209. Merino R, Higuera Trujillo JL, Llinares C. The Use of Sense of Presence in Studies on Human Behavior in Virtual Environments: A Systematic Review. *Appl Sci.* 8 déc 2023;13:13095.
210. Chapoulie E, Guerchouche R, Petit PD, Chaurasia G, Robert P, Drettakis G. Reminiscence Therapy using Image-Based Rendering in VR. In 2014. p. 45-50.
211. Szczepańska-Gieracha J, Józwiak S, Cieślik B, Mazurek J, Gajda R. Immersive Virtual Reality Therapy as a Support for Cardiac Rehabilitation: a Pilot Randomized-Controlled Trial. *Cyberpsychology Behav Soc Netw.* 2021;24(8):543-549.
212. Being there: Concepts, effects and measurements of user presence in synthetic environments. Amsterdam, Netherlands: IOS Press; 2003. xx, 321 p. (Riva G, Davide F, IJsselsteijn WA. Being there: Concepts, effects and measurements of user presence in synthetic environments).
213. Yeo NL, White MP, Alcock I, Garside R, Dean SG, Smalley AJ, et al. What is the best way of delivering virtual nature for improving mood? An experimental comparison of high definition TV, 360° video, and computer generated virtual reality. *J Environ Psychol.* 1 déc 2020;72:101500.
214. Buckingham G. Hand Tracking for Immersive Virtual Reality: Opportunities and Challenges. *Front Virtual Real.* 20 oct 2021;2.
215. Pan X, Hamilton AF de C. Why and how to use virtual reality to study human social interaction: The challenges of exploring a new research landscape. *Br J Psychol.* août 2018;109(3):395-417.
216. Souchet AD, Lourdeaux D, Pagani A, Rebenitsch L. A narrative review of immersive virtual reality's ergonomics and risks at the workplace: cybersickness, visual fatigue, muscular fatigue, acute stress, and mental overload. *Virtual Real.* 16 juill 2022;
217. Slater M, Wilbur S. A framework for immersive virtual environments five: Speculations on the role of presence in virtual environments. *Presence Teleoperators Virtual Environ.* 1 déc 1997;6(6):603-16.
218. Liu Q, Wang Y, Tang Q, Liu Z. Do You Feel the Same as I Do? Differences in Virtual Reality Technology Experience and Acceptance Between Elderly Adults and College Students. *Front Psychol.* 2020;11:573673.
219. Lønne TF, Karlsen HR, Langvik E, Saksvik-Lehouillier I. The effect of immersion on sense of presence and affect when experiencing an educational scenario in virtual reality: A randomized controlled study. *Heliyon.* 1 juin 2023;9(6):e17196.

220. Tieri G, Morone G, Paolucci S, Iosa M. Virtual reality in cognitive and motor rehabilitation: facts, fiction and fallacies. *Expert Rev Med Devices*. févr 2018;15(2):107-17.
221. Debarba HG, Montagud M, Chagué S, Herrero JGL, Lacosta I, Langa SF, et al. Content format and quality of experience in virtual reality. *Multimed Tools Appl*. 1 mai 2024;83(15):46481-506.
222. Duh HBL, Lin JJW, Kenyon RV, Parker DE, Furness TA. Effects of characteristics of image quality in an immersive environment. *Presence Teleoperators Virtual Environ*. 1 juin 2002;11(3):324-32.
223. Gallagher M, Ferrè ER. Cybersickness: a Multisensory Integration Perspective. *Multisensory Res*. 1 janv 2018;31(7):645-74.
224. Weech S, Kenny S, Barnett-Cowan M. Presence and Cybersickness in Virtual Reality Are Negatively Related: A Review. *Front Psychol*. 2019;10.
225. Omlor AJ, Schwärzel LS, Bewarder M, Casper M, Damm E, Danziger G, et al. Comparison of immersive and non-immersive virtual reality videos as substitute for in-hospital teaching during coronavirus lockdown: a survey with graduate medical students in Germany. *Med Educ Online*. 27(1):2101417.
226. Arshad I, Mello P, Ender M, McEwen J, Ferré E. Reducing cybersickness in 360-degree virtual reality. 2021.
227. Stanney K, Mourant R, Kennedy R. Human Factors Issues in Virtual Environments: A Review of the Literature. *Presence*. 1 août 1998;7:327-51.
228. Baños RM, Botella C, Alcañiz M, Liaño V, Guerrero B, Rey B. Immersion and emotion: their impact on the sense of presence. *Cyberpsychology Behav Impact Internet Multimed Virtual Real Behav Soc*. déc 2004;7(6):734-41.
229. Lin CX, Lee C, Lally D, Coughlin JF. Impact of Virtual Reality (VR) Experience on Older Adults' Well-Being. In: Zhou J, Salvendy G, éditeurs. *Human Aspects of IT for the Aged Population Applications in Health, Assistance, and Entertainment*. Cham: Springer International Publishing; 2018. p. 89-100. (Lecture Notes in Computer Science).
230. Huygelier H, Schraepen B, van Ee R, Vanden Abeele V, Gillebert CR. Acceptance of immersive head-mounted virtual reality in older adults. *Sci Rep*. 14 mars 2019;9(1):4519.
231. Arlati S, Di Santo SG, Franchini F, Mondellini M, Filiputti B, Luchi M, et al. Acceptance and Usability of Immersive Virtual Reality in Older Adults with Objective and Subjective Cognitive Decline. *J Alzheimers Dis JAD*. 2021;80(3):1025-38.
232. Corriveau Lecavalier N, Ouellet É, Boller B, Belleville S. Use of immersive virtual reality to assess episodic memory: A validation study in older adults. *Neuropsychol Rehabil*. avr 2020;30(3):462-80.
233. Manera V, Chapoulie E, Bourgeois J, Guerchouche R, David R, Ondrej J, et al. A Feasibility Study with Image-Based Rendered Virtual Reality in Patients with Mild Cognitive Impairment and Dementia. *PloS One*. 2016;11(3):e0151487.
234. Esmaeilzadeh P, Sambasivan M, Kumar N, Nezakhati H. Adoption of Technology Applications in Healthcare: The Influence of Attitude toward Knowledge Sharing on Technology Acceptance in a Hospital. In: Kim T hoon, Adeli H, Ma J, Fang W chi, Kang BH, Park B, et al., éditeurs. *U- and E-Service, Science and Technology*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2011. p. 17-30. (Communications in Computer and Information Science; vol. 264).

235. Ketikidis P, Dimitrovski T, Lazuras L, Bath PA. Acceptance of health information technology in health professionals: an application of the revised technology acceptance model. *Health Informatics J.* juin 2012;18(2):124-34.
236. Waycott J, Davis H, Vetere F, Morgans A, Gruner A, Ozanne E, et al. Captioned photographs in psychosocial aged care: relationship building and boundary work. In: *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery; 2014. p. 4167-76. (CHI '14).
237. Cavenett W, Baker S, Waycott J, Carrasco R, Robertson E, Vetere F, et al. Deploying new technology in residential aged care: staff members' perspectives. In: *Proceedings of the 30th Australian Conference on Computer-Human Interaction*. Melbourne Australia: ACM; 2018. p. 200-4.
238. Waycott J, Zhao W, Kelly R, Robertson E. Technology-Mediated Enrichment in Aged Care: Survey and Interview Study (Preprint). *JMIR Aging*. 11 juin 2021;5.
239. Lion KM, Murfield J, Sriram D, Sung B, Cook G, Estai M, et al. Technology in aged care: a qualitative survey of academic, research, and technology industry professionals. *Contemp Nurse*. 3 sept 2023;59(4-5):311-22.
240. Twamley J, Hamer O, Hill J, Kenyon R, Twamley H, Casey R, et al. Exploring the perceptions of former ICU patients and clinical staff on barriers and facilitators to the implementation of virtual reality exposure therapy: A qualitative study. *Nurs Crit Care*. mars 2024;29(2):313-24.
241. Baghaei N, Chitale V, Hlasnik A, Stemmet L, Liang HN, Porter R. Virtual Reality for Supporting the Treatment of Depression and Anxiety: Scoping Review. *JMIR Ment Health*. 23 sept 2021;8(9):e29681.
242. Donnelly MR, Reinberg R, Ito KL, Saldana D, Neureither M, Schmiesing A, et al. Virtual Reality for the Treatment of Anxiety Disorders: A Scoping Review. *Am J Occup Ther*. 1 nov 2021;75(6):7506205040.
243. Maples-Keller JL, Bunnell BE, Kim SJ, Rothbaum BO. The use of virtual reality technology in the treatment of anxiety and other psychiatric disorders. *Harv Rev Psychiatry*. 2017;25(3):103-13.
244. Ma J, Zhao D, Xu N, Yang J. The effectiveness of immersive virtual reality (VR) based mindfulness training on improvement mental-health in adults: A narrative systematic review. *EXPLORE*. 1 mai 2023;19(3):310-8.
245. O'Sullivan B, Alam F, Matava C. Creating Low-Cost 360-Degree Virtual Reality Videos for Hospitals: A Technical Paper on the Dos and Don'ts. *J Med Internet Res*. 16 juill 2018;20(7):e239.
246. Vailati Riboni F, Comazzi B, Bercovitz K, Castelnuovo G, Molinari E, Pagnini F. Technologically-enhanced psychological interventions for older adults: a scoping review. *BMC Geriatr*. 4 juin 2020;20(1):191.
247. Van Houwelingen-Snippe J, Ben Allouch S, Van Rompay TJL. Virtual Reality Representations of Nature to Improve Well-Being amongst Older Adults: a Rapid Review. *J Technol Behav Sci*. 2021;6(3):464-85.
248. White MP, Yeo NL, Vassiljev P, Lundstedt R, Wallergård M, Albin M, et al. A prescription for « nature » - the potential of using virtual nature in therapeutics. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2018;14:3001-13.
249. Afonso RM, Bueno B, Loureiro MJ, Pereira H. Reminiscence, Psychological Well-Being, and Ego Integrity in Portuguese Elderly People. *Educ Gerontol*. déc 2011;37(12):1063-80.

250. Bluck S, Levine LJ. Reminiscence as autobiographical memory: a catalyst for reminiscence theory development. *Ageing Soc.* mars 1998;18(2):185-208.
251. Cappeliez P, Guindon M, Robitaille A. Functions of reminiscence and emotional regulation among older adults. *J Aging Stud.* août 2008;22(3):266-72.
252. Chan JYC, Chan TK, Wong MPF, Cheung RSM, Yiu KKL, Tsoi KKF. Effects of virtual reality on moods in community older adults. A multicenter randomized controlled trial. *Int J Geriatr Psychiatry.* août 2020;35(8):926-33.
253. Liu Q, Wang Y, Yao MZ, Tang Q, Yang Y. The Effects of Viewing an Uplifting 360-Degree Video on Emotional Well-Being Among Elderly Adults and College Students Under Immersive Virtual Reality and Smartphone Conditions. *Cyberpsychology Behav Soc Netw.* mars 2020;23(3):157-64.
254. Elwardy M, Zepernick HJ, Hu Y, Chu TMC, Sundstedt V. Evaluation of Simulator Sickness for 360° Videos on an HMD Subject to Participants' Experience with Virtual Reality. In: 2020 IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces Abstracts and Workshops (VRW). 2020. p. 477-84.
255. Coelho CM, Santos JA, Silvério J, Silva CF. Virtual reality and acrophobia: one-year follow-up and case study. *Cyberpsychology Behav Impact Internet Multimed Virtual Real Behav Soc.* juin 2006;9(3):336-41.
256. Pardini S, Gabrielli S, Dianti M, Novara C, Zucco GM, Mich O, et al. The Role of Personalization in the User Experience, Preferences and Engagement with Virtual Reality Environments for Relaxation. *Int J Environ Res Public Health.* 13 juin 2022;19(12):7237.
257. Yasuda K, Kuwabara K, Kuwahara N, Abe S, Tetsutani N. Effectiveness of personalised reminiscence photo videos for individuals with dementia. *Neuropsychol Rehabil.* août 2009;19(4):603-19.
258. Pinquart M, Forstmeier S. Effects of reminiscence interventions on psychosocial outcomes: a meta-analysis. *Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE): Quality-assessed Reviews [Internet].* Centre for Reviews and Dissemination (UK); 2012.
259. Conway MA, Pleydell-Pearce CW. The construction of autobiographical memories in the self-memory system. *Psychol Rev.* avr 2000;107(2):261-88.
260. Conway, Singer, Tagini A. Conway, M. A., Singer, J. A., & Tagini, A. (2004). The self and autobiographical memory: Correspondence and coherence. *Social Cognition, 22*, 495–537. *Soc Cogn.* 1 janv 2004;
261. Conway MA. Memory and the self. *J Mem Lang.* 1 oct 2005;53(4):594-628.
262. Conway MA, Holmes A. Psychosocial stages and the accessibility of autobiographical memories across the life cycle. *J Pers.* juin 2004;72(3):461-80.
263. Piolino P. A la recherche du self : théorie et pratique de la mémoire autobiographique dans la maladie d'Alzheimer. *Enceph-Rev Psychiatr Clin Biol Ther.* 1 janv 2008;
264. Demiray B, Bluck S. The relation of the conceptual self to recent and distant autobiographical memories. *Mem Hove Engl.* nov 2011;19(8):975-92.
265. Rugg MD, Wilding EL. Retrieval processing and episodic memory. *Trends Cogn Sci.* mars 2000;4(3):108-15.

266. Piolino P. La mémoire autobiographique: Théorie et pratique en neuropsychologie. *Rev Québécoise Psychol.* 1 janv 2006;27:1-20.
267. Holland AC, Kensinger EA. Emotion and Autobiographical memory. *Phys Life Rev.* mars 2010;7(1):88-131.
268. Cappeliez P. À quoi servent les souvenirs personnels ? In: *À la lumière de mon passé.* Wavre: Mardaga; 2018. p. 31-42. (Psychologie Grand Public).
269. Bluck S, Alea N. Exploring the functions of autobiographical memory: Why do I remember the autumn? *Crit Adv Reminisc Work.* 1 janv 2002;
270. Comblain C, D'Argembeau A, Van der Linden M. Phenomenal characteristics of autobiographical memories for emotional and neutral events in older and younger adults. *Exp Aging Res.* 2005;31(2):173-89.
271. Mather M. Aging and Emotional Memory. In: *Memory and emotion.* New York, NY, US: Oxford University Press; 2004. p. 272-307. (Series in affective science).
272. Cappeliez P. Fonctions des réminiscences et dépression. *Gérontologie Société.* 2009;32 / 130(3):171-86.
273. Cappeliez P, O'Rourke N. Profiles of Reminiscence among Older Adults: Perceived Stress, Life Attitudes, and Personality Variables. *Int J Aging Hum Dev.* 1 juin 2002;54:255-66.
274. Cappeliez P, O'Rourke N, Chaudhury H. Functions of reminiscence and mental health in later life. *Aging Ment Health.* juill 2005;9(4):295-301.
275. O'Rourke N, Cappeliez P, Claxton A. Functions of reminiscence and the psychological well-being of young-old and older adults over time. *Aging Ment Health.* mars 2011;15(2):272-81.
276. Cappeliez P, Rivard V, Guindon S. Functions of reminiscence in later life: proposition of a model and applications. *Eur Rev Appl Psychol.* 1 sept 2007;57(3):151-6.
277. Bohlmeijer E, Roemer M, Cuijpers P, Smit F. The effects of reminiscence on psychological well-being in older adults: a meta-analysis. *Aging Ment Health.* mai 2007;11(3):291-300.
278. Woods B, O'Philbin L, Farrell EM, Spector AE, Orrell M. Reminiscence therapy for dementia. *Cochrane Database Syst Rev.* 1 mars 2018;2018(3):CD001120.
279. Al-Ghafri BR, Al-Mahrezi A, Chan MF. Effectiveness of life review on depression among elderly: a systematic review and meta-analysis. *Pan Afr Med J.* 2021;40.
280. Pinquart M. Effects of reminiscence interventions on depression and anxiety: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Aging Ment Health.* 3 mai 2024;28(5):717-24.
281. Lin J, Zhao R, Li H, Lei Y, Cuijpers P. Looking back on life: An updated meta-analysis of the effect of life review therapy and reminiscence on late-life depression. *J Affect Disord.* 15 févr 2024;347:163-74.
282. Derouesné C. [Mini-mental state examination]. *Rev Neurol (Paris).* mai 2001;157(5):567-71.
283. Creavin ST, Wisniewski S, Noel-Storr AH, Trevelyan CM, Hampton T, Rayment D, et al. Mini-Mental State Examination (MMSE) for the detection of dementia in clinically unevaluated people aged 65 and over in community and primary care populations. *Cochrane Database Syst Rev.* 13 janv 2016;2016(1):CD011145.

284. Cieřlik B, Juszko K, Kiper P, Szczepańska-Gieracha J. Immersive virtual reality as support for the mental health of elderly women: a randomized controlled trial. *Virtual Real.* 7 mai 2023;27.
285. Gleibs IH, Haslam C, Jones JM, Alexander Haslam S, McNeill J, Connolly H. No country for old men? The role of a « Gentlemen’s Club » in promoting social engagement and psychological well-being in residential care. *Aging Ment Health.* mai 2011;15(4):456-66.
286. Whatley MC, Siegel ALM, Schwartz ST, Silaj KM, Castel AD. Younger and Older Adults’ Mood and Expectations Regarding Aging During COVID-19. *Gerontol Geriatr Med.* 16 sept 2020;6:2333721420960259.
287. Bagneux V, Bernache-Assollant I, Laurin R. Situations de menace identitaire, émotions intergroupes et stratégies de gestion identitaire chez les supporters. Symposium Auto-régulation face à la menace : enjeux et proposition d’articulation de différentes approches mono-disciplinaires (coordinateur Nicolas Margas), 16ème Congrès International de L’Association des Chercheurs en Activité Physiques et Sportives (ACAPS), Nantes, 26-28 Octobre 2015. In 2015.
288. Bouchard S, Robillard G, Renaud P, Bernier F. Exploring new dimensions in the assessment of virtual reality induced side effects. *J Comput Inf Technol.* 1 janv 2011;1:20-32.
289. Lépine JP, Godchau M, Brun P, Lempérière Th. Évaluation de l’anxiété et de la dépression chez des patients hospitalisés dans un service de médecine interne. [Anxiety and depression evaluation in patients hospitalized in an internal medicine unit.]. *Ann Méd-Psychol.* 1985;143(2):175-89.
290. Zigmond AS, Snaith RP. The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatr Scand.* juin 1983;67(6):361-70.
291. Olsson I, Mykletun A, Dahl AA. The Hospital Anxiety and Depression Rating Scale: a cross-sectional study of psychometrics and case finding abilities in general practice. *BMC Psychiatry.* 14 déc 2005;5:46.
292. Gibbons L, McCurry S, Teri L. Quality of Life in Alzheimer’s disease: Patient and Caregiver Reports. *J Ment Health Aging.* 1 janv 1999;5:21-32.
293. Wolak-Thierry A, Novella JL, Guillemin F, Toussaint É, Marchand A, Collart M, et al. Adaptation transculturelle et validation psychométrique du Quality of Life in Alzheimer’s Disease (QoL-AD) en version française. *Rev Epidemiol Sante Publique - REV EPIDEMIOLOGIE SANTE PUBL.* 1 mai 2009;57.
294. Revell AJ, Caskie GIL, Willis SL, Schaie KW. FACTOR STRUCTURE AND INVARIANCE OF THE QUALITY OF LIFE IN ALZHEIMER’S DISEASE (QoL-AD) SCALE. *Exp Aging Res.* 2009;35(2):250-67.
295. Mayer JD, Gaschke YN. The experience and meta-experience of mood. *J Pers Soc Psychol.* juill 1988;55(1):102-11.
296. Niedenthal PM, Dalle N. Le mariage de mon meilleur ami: Emotional response categorization and naturally induced emotions. *Eur J Soc Psychol.* 2001;31(6):737-42.
297. Mayer JD. Brief Mood Introspection Scale (BMIS): Scoring Instructions.
298. Hughes ME, Waite LJ, Hawkey LC, Cacioppo JT. A Short Scale for Measuring Loneliness in Large Surveys: Results From Two Population-Based Studies. *Res Aging.* 2004;26(6):655-72.
299. Doosje B, Ellemers N, Spears R. Perceived Intragroup Variability as a Function of Group Status and Identification. *J Exp Soc Psychol.* 1 sept 1995;31(5):410-36.

300. Kennedy RS, Lane NE, Berbaum KS, Lilienthal MG. Simulator Sickness Questionnaire: An enhanced method for quantifying simulator sickness. *Int J Aviat Psychol.* 1993;3(3):203-20.
301. Usuh M, Catena E, Arman S, Slater M. Using Presence Questionnaires in Reality. *Presence Teleoperators Virtual Environ.* 7 avr 2000;9.
302. Fereday J, Muir-Cochrane E. Demonstrating Rigor Using Thematic Analysis: A Hybrid Approach of Inductive and Deductive Coding and Theme Development. *Int J Qual Methods.* 1 mars 2006;5(1):80-92.
303. McKinlay AR, Fancourt D, Burton A. A qualitative study about the mental health and wellbeing of older adults in the UK during the COVID-19 pandemic. *BMC Geriatr.* 26 juill 2021;21(1):439.
304. Garrousteigt C, Gana K, Decamps G. Travail cognitivo-émotionnel chez des patients en soins palliatifs : étude du vécu, de la réminiscence et du silence. *Prat Psychol.* 1 mars 2023;29(1):23-43.
305. Braun V, Clarke V. Reflecting on reflexive thematic analysis. *Qual Res Sport Exerc Health.* 8 août 2019;11(4):589-97.
306. Braun V, Clarke V. One size fits all? What counts as quality practice in (reflexive) thematic analysis? *Qual Res Psychol.* 2021;18(3):328-52.
307. Braun V, Clarke V. Using thematic analysis in psychology. *Qual Res Psychol.* 2006;3(2):77-101.
308. Korstjens I, Moser A. Series: Practical guidance to qualitative research. Part 4: Trustworthiness and publishing. *Eur J Gen Pract.* déc 2018;24(1):120-4.
309. Eysenck M, Payne S, Santos R. Anxiety and depression: Past, present, and future events. *Cogn Emot - Cogn Emot.* 1 févr 2006;20:274-94.
310. McKenna P. Anxiety and Depression: Distinctive and Overlapping Features. Edited by Philip Kendall and David Watson. London: Academic Press. 1989. 519 pp. \$49.95. *Br J Psychiatry.* nov 1990;157(5):794-5.
311. Haslam C, Haslam SA, Ysseldyk R, McCloskey LG, Pfisterer K, Brown SG. Social identification moderates cognitive health and well-being following story- and song-based reminiscence. *Aging Ment Health.* mai 2014;18(4):425-34.
312. Pasupathi M, Carstensen LL. Age and emotional experience during mutual reminiscing. *Psychol Aging.* sept 2003;18(3):430-42.
313. Haslam S. *Psychology in Organizations: The Social Identity Approach.* 2004. 1 p.
314. Haslam S, Jetten J, Postmes T, Haslam C. Social Identity, Health and Well-Being: An Emerging Agenda for Applied Psychology. *Appl Psychol.* 1 janv 2009;58.
315. Jetten J, Haslam C, Haslam S, Branscombe N. The Social Cure. *Sci Am Mind.* 1 sept 2009;20:26-33.
316. Tajfel H. Experiments in a Vacuum. In: *The Context of Social Psychology: A Critical Assessment.* 1972. p. 69-119.
317. Slater M. Place illusion and plausibility can lead to realistic behaviour in immersive virtual environments. *Philos Trans R Soc B Biol Sci.* 12 déc 2009;364(1535):3549-57.
318. Petersen RC. Mild cognitive impairment as a diagnostic entity. *J Intern Med.* sept 2004;256(3):183-94.

319. Bänziger T, Scherer KR. The role of intonation in emotional expressions. *Speech Commun.* 1 juill 2005;46(3):252-67.
320. Grandjean D, Baenziger T. Chapitre 4. Expression vocale des émotions. In: *Traité de psychologie des émotions.* Paris: Dunod; 2014. p. 120-66. (Psycho Sup).
321. Ekman P, Friesen WV, O'Sullivan M. Smiles when lying. *J Pers Soc Psychol.* 1988;54(3):414-20.
322. Ekman P, Davidson RJ, Friesen WV. The Duchenne smile: Emotional expression and brain physiology: II. *J Pers Soc Psychol.* 1990;58(2):342-53.
323. Ekman P, Friesen WV. Felt, false, and miserable smiles. *J Nonverbal Behav.* 1982;6(4):238-52.
324. Mg F, P E, Wv F. Behavioral markers and recognizability of the smile of enjoyment. *J Pers Soc Psychol.* janv 1993;64(1).
325. Athavipach C, Pan-Ngum S, Israsena P. A Wearable In-Ear EEG Device for Emotion Monitoring. *Sensors.* 17 sept 2019;19(18):E4014.
326. Hayden L, Chaze F, Kamath A, Azevedo A, Bucko D, Jackson A, et al. Implementation of a Virtual Reality recreation program in long-term care. *J Rehabil Assist Technol Eng.* 2022;9:20556683211070994.
327. Park K, Lee S, Yang J, Song T, Hong GRS. A systematic review and meta-analysis on the effect of reminiscence therapy for people with dementia. *Int Psychogeriatr.* nov 2019;31(11):1581-97.
328. Rmadi H, Maillot P, Artico R, Baudouin E, Hanneton S, Dietrich G, et al. Tolerance of immersive head-mounted virtual reality among older nursing home residents. *Front Public Health.* 19 juill 2023;11:1163484.
329. Nguyen M, Fujioka J, Wentlandt K, Onabajo N, Wong I, Bhatia RS, et al. Using the technology acceptance model to explore health provider and administrator perceptions of the usefulness and ease of using technology in palliative care. *BMC Palliat Care.* 2020;19.
330. Wutz M, Hermes M, Winter V, Köberlein-Neu J. Factors Influencing the Acceptability, Acceptance, and Adoption of Conversational Agents in Health Care: Integrative Review. *J Med Internet Res.* 26 sept 2023;25:e46548.
331. Brownie S, Nancarrow S. Effects of person-centered care on residents and staff in aged-care facilities: a systematic review. *Clin Interv Aging.* 2013;8:1-10.
332. Kim SK, Park M. Effectiveness of person-centered care on people with dementia: a systematic review and meta-analysis. *Clin Interv Aging.* 2017;12:381-97.
333. Ludlow K, Churruca K, Mumford V, Ellis LA, Braithwaite J. Staff members' prioritisation of care in residential aged care facilities: a Q methodology study. *BMC Health Serv Res.* 14 mai 2020;20:423.
334. Windle A, Marshall A, de la Perrelle L, Champion S, Ross PDS, Harvey G, et al. Factors that influence the implementation of innovation in aged care: a scoping review. *JBI Evid Implement.* févr 2024;22(1):61.
335. Wilding R, Barbosa Neves B, Waycott J, Miller E, Porter T, Johnston J, et al. Introducing virtual reality to older adults: A qualitative analysis of a co-design innovation with care staff. *Arch Gerontol Geriatr.* 1 oct 2024;125:105505.

336. Whitehead TN. Volume I The Industrial Worker: A Statistical Study of Human Relations in a Group of Manual Workers, Volume I: Statistical Study of Human Relations in a Group of Manual Workers. Harvard University Press; 1938.
337. Roethlisberger FJ, Dickson WJ, Wright HA. Management and the worker: an account of a research program conducted by the Western Electric Company, Hawthorne Works, Chicago. Cambridge, Mass.: Harvard University Press; 1939. 615 p.
338. Yanagida N, Yamaguchi T, Matsunari Y. Evaluating the Impact of Reminiscence Therapy on Cognitive and Emotional Outcomes in Dementia Patients. *J Pers Med*. juin 2024;14(6).
339. Ng WHD, Ang WHD, Fukahori H, Goh YS, Lim WS, Siah CJR, et al. Virtual reality-based reminiscence therapy for older adults to improve psychological well-being and cognition: A systematic review. *J Clin Nurs*. n/a(n/a).
340. Pavic K, Vergilino-Perez D, Gricourt T, Chaby L. Age-related differences in subjective and physiological emotion evoked by immersion in natural and social virtual environments. *Sci Rep*. 3 juill 2024;14(1):15320.
341. Huang LC, Yang YH. The Long-term Effects of Immersive Virtual Reality Reminiscence in People With Dementia: Longitudinal Observational Study. *JMIR Serious Games*. 25 juill 2022;10(3):e36720.
342. Benoit M, Guerchouche R, Petit PD, Chapoulie E, Manera V, Chaurasia G, et al. Is it possible to use highly realistic virtual reality in the elderly? A feasibility study with image-based rendering. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2015;11:557-63.
343. Bimberg P, Weissker T, Kulik A. On the Usage of the Simulator Sickness Questionnaire for Virtual Reality Research. 2020 IEEE Conf Virtual Real 3D User Interfaces Abstr Workshop VRW. mars 2020;464-7.
344. Davis FD. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Q*. 1989;13(3):319-40.
345. Davis FD, Venkatesh V. A critical assessment of potential measurement biases in the technology acceptance model: three experiments. *Int J Hum-Comput Stud*. 1 juill 1996;45(1):19-45.
346. Manis KT, Choi D. The virtual reality hardware acceptance model (VR-HAM): Extending and individuating the technology acceptance model (TAM) for virtual reality hardware. *J Bus Res*. 1 juill 2019;100:503-13.
347. Venkatesh V, Morris MG, Davis GB, Davis FD. User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Q*. 2003;27(3):425-78.
348. Shahsavari H, Matourypour P, Ghiyasvandian S, Nejad MRG. Medical Research Council framework for development and evaluation of complex interventions: A comprehensive guidance. *J Educ Health Promot*. 28 avr 2020;9:88.
349. Mezred D, Petigenet V, Fort I, Blaison C, Gana K. La réminiscence : concept, fonctions et mesures. Adaptation française de la Reminiscence Functions Scale. *Cah Int Psychol Soc*. 2006;71(3):3-14.
350. Diener E. Subjective well-being: The science of happiness and a proposal for a national index. *Am Psychol*. 2000;55(1):34-43.

351. Richman WL, Kiesler S, Weisband S, Drasgow F. A meta-analytic study of social desirability distortion in computer-administered questionnaires, traditional questionnaires, and interviews. *J Appl Psychol.* 1999;84(5):754-75.
352. Crowne DP, Marlowe D. A new scale of social desirability independent of psychopathology. *J Consult Psychol.* 1960;24(4):349-54.
353. Lutz J, Van Orden KA. Sadness and Worry in Older Adults: Differentiating Psychiatric Illness from Normative Distress. *Med Clin North Am.* sept 2020;104(5):843-54.
354. Kaperonis S. How Artificial Intelligence (AI) is Transforming the User Experience in Digital Marketing. In 2024. p. 117-41.

Annexes

Annexe 1. Notice d'information pour les participants	145
Annexe 2. Formulaire de consentement éclairé	147
Annexe 3. Caractéristiques des études incluses dans la revue de littérature de Restout et al (2023)	148
Annexe 4. Tableaux résultats qualitatifs d'après la revue de littérature de Restout et al (2023) ..	151
Annexe 5. Cahier du participant	153
Annexe 6. Grille d'entretien avec le personnel soignant	189

Annexe 1. Notice d'information pour les participants

Titre du projet :

Effets d'une intervention en RV chez des personnes âgées

Chercheur(s) titulaire(s) responsable(s) scientifique(s) du projet :

Pr Anaick Perrochon

Dr Iouri Bernache-Assollant

Lieu de recherche :

Cette recherche aura lieu dans l'établissement dans lequel vous résidez.

But du projet de recherche :

Nous vous proposons de participer à une étude qui vise à déterminer l'intérêt de la RV chez les personnes âgées. Si vous acceptez de participer à cette étude, il vous sera demandé de répondre à une batterie de six questionnaires avant et après avoir suivi huit séances de RV. Ces huit séances de RV, d'une durée de 30 minutes et utilisant la solution développée par Sagesse Technologies, se dérouleront une fois par semaine. Le contenu sera personnalisé car basé sur le parcours de vie de chaque personne.

Vos droits à la confidentialité

Les données recueillies au cours de cette étude sont anonymes et resteront strictement confidentielles. Les informations enregistrées feront l'objet d'un traitement informatique et seront codées sans mention des noms et prénoms. Les données de la recherche seront conservées dans une armoire sécurisée et sur un serveur sécurisé pendant une durée de quinze ans à compter de la date de fin de l'étude.

Vos droits de vous retirer de la recherche en tout temps

Vous avez le droit de ne pas participer à cette étude. Vous pourrez également retirer votre consentement à tout moment et demander à ce que vos données soient effacées.

Bénéfices

Les résultats de cette étude devraient permettre de déterminer si la RV est pertinente pour les personnes âgées.

Risques possibles

Au regard de la nature de l'étude, cette recherche présente un caractère minime des risques et contraintes liés à sa réalisation. Les effets indésirables liés à la visualisation de films en 360° sont rares et minimes pour ce type de contenu pour des personnes âgées. Les effets indésirables les plus reportés dans la littérature lors d'expositions prolongées sont : une fatigue générale, une sécheresse oculaire, un risque de désorientation.

Diffusion

Les résultats de cette recherche seront diffusés dans des colloques et seront publiés dans des actes de colloque et/ou des articles de revue académique.

Vos droits de poser des questions en tout temps

Vous pouvez à tout moment poser des questions concernant l'étude en contactant les responsables de la recherche :

- M. Anaick Perrochon, PU, Laboratoire HAVAE, 123 Avenue Albert Thomas, Université de Limoges

anaick.perrochon@unilim.fr

- M. Iouri Bernache-Assollant, MCU, Laboratoire HAVAE, 123 Avenue Albert Thomas, Université de Limoges

iouri.bernache-assollant@unilim.fr

- Julie Restout, doctorante, Laboratoire HAVAE, 123 Avenue Albert Thomas, Université de Limoges

Julie.restout@etu.unilim.fr

Annexe 2. Formulaire de consentement éclairé

Consentement à la participation

En signant le formulaire de consentement, vous certifiez que vous avez lu et compris les informations issues de la lettre d'information. Vous certifiez également que vous avez obtenu les réponses à vos questions de façon satisfaisante et que l'on vous a avisé que vous étiez libre d'annuler votre consentement ou de vous retirer de cette recherche en tout temps, sans préjudice.

A remplir par le participant :

J'ai eu la possibilité de poser toutes les questions que je souhaitais à Julie Restout, doctorante, qui m'a expliqué la nature, les objectifs, les risques potentiels et les contraintes liées à ma participation à cette recherche.

J'ai lu et compris les renseignements ci-dessus et j'accepte de plein gré de participer à cette recherche.

Nom, Prénom - Signature

Un exemplaire de ce document vous est remis, un autre exemplaire est conservé.

Annexe 3. Caractéristiques des études incluses dans la revue de littérature de Restout et al (2023)

Design	Taille échantillon	Caractéristiques de l'échantillon	GE	GC	Facteurs étudiés	Résultats
Comparaison (avec GC) Brimelew et al (2021) Unicentrique, essai contrôlé non randomisé	32 GE : 25 GC : 7	Moyenne d'âge (M±EC) Genre (nombre Femmes) Lieu de vie Santé cognitive Démence	Dispositif Contenu Personnalisation Oui/Non Durée de chaque session Jours/semaine, nb semaines Sessions collectives ou individuelles	Contenu de l'intervention Durée par session Jours/semaine, nb semaines	Facteurs psychosociaux et comportementaux Cybermalaise	Facteurs psychosociaux et comportementaux Cybermalaise
		n=15 Femmes Etablissement de soins pour personnes âgées Troubles cognitifs : 25 Légers : 14 Modérés : 4 Sévères : 7 Démence : 12	Casque de réalité virtuelle Samsung Gear Samsung Galaxy S7 Bibliothèque de vidéos 360° avec des contenus relaxants (nature, animaux, ...) Oui 10 min 6 sessions, 2/semaine, 3 semaines Collective	Images statiques 2 sessions	Emotions (OERS), apathie (PEAR), dépression (CSD), anxiété (GAD-7), agitation (CMAI-Short) Journal de bord	GE a diminué la dépression et l'apathie et a induit une émotion positive, mais n'a pas modifié le niveau d'anxiété. GC n'a pas modifié les émotions et l'apathie. 2 effets indésirables légers 1 inconfortable
Chan et al (2020) Essai multicentrique randomisé contrôlé et croisé	235 GE : 129 GC : 106	GE : 75.0 ans GC : 72.7 ans n=180 Femmes Centres communautaires pour personnes âgées	Smartphone et application mobile Photos de points d'intérêt touristiques d'Hong Kong Non 40-45 minutes incluant 20-25 min de RV (2-5 min par script et 5 min par session) 1 session Collective	Photos de points d'intérêt touristiques d'Hong Kong en format papier-crayon 1 session	Humeur (PANAS) SSQ	GE augmente les émotions positives et réduit les émotions négatives. GE réduit plus efficacement les émotions négatives que CG. 3 effets indésirables graves
Liu et al (2020) Essai contrôlé monocentrique et non randomisé	58 GE : 29 GC : 29	68.8±7.1 ans (60-91) n=36 Femmes Etablissement de soins pour personnes âgées	Dispositif de RV Pico K4 G2 Vidéos 360° créées par National Geographic China Non 8 min 1 session	Voir les vidéos 360° sur un iPhone 8 Pareil que pour GE	Humeur, émotions (PANAS)	GE n'a eu aucun effet positif. GC a amélioré les émotions positives et diminué les émotions négatives.
Niki et al (2020) Étude pilote, monocentrique, ouverte, randomisée et croisée	10	87.1 ans (82-93) n=6 Femmes Maison de retraite	Casque de RV Oculus Go Vidéo 360° Scènes de vie à Iisuka (arcade, écoles élémentaires, bureau de poste, etc) Oui Non 1 session, 10 min par session Collectif	Images modélisées sur ordinateur (arcades, cafétéria, foyers en contrebass, etc.) Oui 1 session, 10 min par session Collectif	Anxiété (STAI), Satisfaction (NRS) NRS	GE diminue l'anxiété. Pas d'effets secondaires graves

Saredakis et al (2021) Essai contrôlé multicentrique et non randomisé	43 GE : 15 GC 1 : 14 GC 2 : 14	84.8 ans (71-103) n=28 Femmes Etablissement de soins pour personnes âgées Troubles cognitifs : Légers : 11	Casque de RV Oculus Quest Vidéos 360° (YouTube RV + Wander) Oui 20 min 3 sessions, 2 semaines Individuelle	CG 1 : soins usuels, 2 semaines CG 2 : groupe actif-voit le contenu de reminiscence sur ordinateur portable (3 sessions, 2 semaines, 20 min) Individuelle	Apathie (AES), dépression (GDS), Qualité de vie (QOL-AD), Solitude (Three-Item Loneliness Scale) SSQ	Pas de différence dans le score d'apathie entre GE et GC 2 Pas de résultats significatifs pour les résultats secondaires 2 participants ont signalé des effets secondaires temporaires
Pas de comparaison (seulement GE) Appel et al (2019) Etude multicentrique	66 80.5 ans n=40 Femmes	Institution de soins pour personnes âgées Troubles cognitifs : Légers : 17 Modérés : 12 Sévères : 3	Casque de RV Samsung Gear Samsung Galaxy S7 Vidéos 360° (scènes de nature) 3-20 min 1 session avec 5 scènes Individuelle	-	Anxiété (STA), état émotionnel des participants (création d'une échelle de Likert en 5 points) Questions ouvertes	GE a amélioré les émotions positives et diminué les émotions négatives. Pas d'effets secondaires négatifs
Brimelow et al (2020) Etude pilote monocentrique	13 GE : 13	82±8 ans (66-93) n=9 Femmes Etablissement de soins pour personnes âgées Troubles cognitifs : 4 Démence : 9	Casque de RV Samsung Gear Samsung Galaxy S7 Vidéos 360° (scènes de nature) Oui 4-5 min 1 session Individuelle ou collective	-	Apathie (PEAR), émotions (OERS) SSQ modifié	GE a amélioré l'apathie, mais n'a pas modifié les émotions. 2 effets indésirables 1 inconfortable
Chaze et al (2022) Etude pilote multicentrique	32 77 ans (50-100) n=15 Femmes	Etablissement de soins pour personnes âgées Troubles cognitifs : 7	Casque de RV Oculus Go 10 vidéos clips immersives (destinations populaires de la partie Ouest du Canada et de l'Ontario) Non 8-10 minutes 1-6 sessions, 2 semaines	-	Expression des émotions (ST)	GE augmente les sentiments positifs
Fiocco et al (2021) Etude pilote multicentrique	18 83.6 ans n=7 Femmes	Etablissement de soins pour personnes âgées	Casque de RV Samsung Gear Samsung Galaxy S7 Ecouteurs Sony Vidéos 360° (destinations touristiques avec des activités touristiques variées) Non 6-10 min 18 sessions, 3/semaine, 6 semaines Collective	-	Qualité de vie (OPQOL-35), engagement social (SES), symptômes dépressifs (GDS), anxiété (VAS) VAS SSQ modifié	GE a diminué l'anxiété et augmenté l'engagement social et la qualité de vie. La RV n'a pas diminué la dépression. Diminution de la fatigue

Saredakis et al (2020)
 Etude monocentrique à méthode mixte

17 87.3 ans (72-95)
 n=10 Femmes
 Etablissement de soins pour personnes âgées
 Troubles cognitifs :
 Légers : 3
 Modérés : 4

Casque RV Oculus Go
 Vidéos 360° (YouTube VR + Wander)
 Oui
 3-20 min
 2 sessions

Apathie (AES)
 SSQ

GE a amélioré l'apathie.
 6 participants ont signalé des effets secondaires temporaires.

AES, Apathy Evaluation Scale; GC, Groupe Contrôle; CIMA1-Short, Cohen-Mansfield Agitation Inventory Short; CSDD, Cornell Scale for Depression in Dementia; GE, Groupe Expérimental; GAD-7, Generalized Anxiety Disorder7; GDS, Geriatric Depression Scale; IST, Interact Short Tool; NRS, numeric rating scale; OERS, Observed Emotion Rating Scale; OPQOL-35, Older People's Quality of Life Questionnaire35; PANAS, Positive and Negative Affect Schedule; RV, Réalité Virtuelle; PEAR, Person-Environment Apathy Rating Scale; QOL-AD, Quality Of Life-Alzheimer Disease; SES, Social Engagement Scale; STAI, State-Trait Anxiety Inventory; VAS, Visual Analog Scale.

Annexe 4. Tableaux résultats qualitatifs d'après la revue de littérature de Restout et al (2023)

Design	Taille échantillon	Caractéristiques de l'échantillon	GE	GC	Facteurs étudiés	Résultats
Comparaison (avec GC) Birmelow et al (2021) Unicentrique, essai contrôlé non randomisé	32 GE : 25 GC : 7	Moyenne d'âge (MIEC) Genre (nombre Femmes) Lieu de vie Santé cognitive Démence n=15 Femmes Etablissement de soins pour personnes âgées Troubles cognitifs : 25 Légers : 14 Modérés : 4 Sévères : 7 Démence : 12	Dispositif Contenu Personnalisation Oui/Non Durée de chaque session Jours/semaine, nb semaines Sessions collectives ou individuelles Casque de réalité virtuelle Samsung Gear Samsung Galaxy S7 Bibliothèque de vidéos 360° avec des contenus relaxants (nature, animaux, ...) Oui 10 min 6 sessions, 2/semaine, 3 semaines Collective	Contenu de l'intervention Durée par session Jours/semaine, nb semaines Images statiques 2 sessions	Facteurs psychosociaux et comportementaux Cybermalaise Emotions (OERS), apathie (PEAR), dépression (CSDD), anxiété (GAD-7), agitation (CMAI-Short) Journal de bord	Facteurs psychosociaux et comportementaux Cybermalaise GE a diminué la dépression et l'apathie et a induit une émotion positive, mais n'a pas modifié le niveau d'anxiété. GC n'a pas modifié les émotions et l'apathie. 2 effets indésirables légers 1. Inconfortable
Chan et al (2020) Essai multicentrique randomisé contrôlé et croisé	235 GE : 129 GC : 106	GE : 75.0 ans GC : 72.7 ans n=180 Femmes Centres communautaires pour personnes âgées	Smartphone et application mobile Photos de points d'intérêt touristiques d'Hong Kong Non 40-45 minutes incluant 20-25 min de RV (2-5 min par script et 5 min par session) 1 session Collective	Photos de points d'intérêt touristiques d'Hong Kong en format papier-crayon 1 session -	Humeur (PANAS) SSQ	GE augmente les émotions positives et réduit les émotions négatives. GE réduit plus efficacement les émotions négatives que CG. 3 effets indésirables graves
Liu et al (2020) Essai contrôlé monocentrique et non randomisé	58 GE : 29 GC : 29	68.8±7.1 ans (60-91) n=36 Femmes Etablissement de soins pour personnes âgées	Dispositif de RV Pico K4 G2 Vidéos 360° créées par National Geographic China Non 8 min 1 session	Voir les vidéos 360° sur un iPhone 8 Pareil que pour GE -	Humeur, émotions (PANAS) -	GE n'a eu aucun effet positif. GC a amélioré les émotions positives et diminué les émotions négatives.
Niki et al (2020) Étude pilote, monocentrique, ouverte, randomisée et croisée	10	87.1 ans (82-93) n=6 Femmes Maison de retraite	Casque de RV Oculus Go Vidéo 360° Scènes de vie à Itsuka (arcade, écoles élémentaires, bureau de poste, etc) Non 1 session, 10 min par session Collectif	Images modélisées sur ordinateur (arcades, cafétéria, foyers en contrebass, etc.) Oui 1 session, 10 min par session Collectif	Anxiété (STAI), Satisfaction (NRS)	GE diminue l'anxiété. Pas d'effets secondaires graves

Saredakis et al (2021) Essai contrôlé multicentrique et non randomisé	43 GE : 15 GC 1 : 14 GC 2 : 14	84.8 ans (71-103) n=28 Femmes Etablissement de soins pour personnes âgées Troubles cognitifs : Légers : 11	Casque de RV Oculus Quest Vidéos 360° (YouTube RV + Wander) Oui 20 min 3 sessions, 2 semaines Individuelle	CG 1 : soins usuels, 2 semaines CG 2 : groupe actif-voit le contenu de reminiscence sur ordinateur portable (3 sessions, 2 semaines, 20 min) Individuelle	Apathie (AES), dépression (GDS), Qualité de vie (QOL-AD), Solitude (Three-Item Loneliness Scale) SSQ 2 participants ont signalé des effets secondaires temporaires	Pas de différence dans le score d'apathie entre GE et GC 2 Pas de résultats significatifs pour les résultats secondaires 2 participants ont signalé des effets secondaires temporaires
Pas de comparaison (seulement GE) Appel et al (2019) Etude multicentrique	66	80.5 ans n=40 Femmes Institution de soins pour personnes âgées Troubles cognitifs : Légers : 17 Modérés : 12 Sévères : 3	Casque de RV Samsung Gear Samsung Galaxy S7 Vidéos 360° (scènes de nature) 3-20 min 1 session avec 5 scènes Individuelle	-	Anxiété (STAII), état émotionnel des participants (création d'une échelle de Likert en 5 points) Questions ouvertes	GE a amélioré les émotions positives et diminué les émotions négatives. Pas d'effets secondaires négatifs
Brimelow et al (2020) Etude pilote monocentrique	13 GE : 13	82.48 ans (66-93) n=9 Femmes Etablissement de soins pour personnes âgées Troubles cognitifs : 4 Démence : 3	Casque de RV Samsung Gear Samsung Galaxy S7 Vidéos 360° (scènes de nature) Oui 4-5 min 1 session Individuelle ou collective	-	Apathie (PEAR), émotions (OERS) SSQ modifié	GE a amélioré l'apathie, mais n'a pas modifié les émotions. 2 effets indésirables 1 inconfortable
Chaze et al (2022) Etude pilote multicentrique	32	77 ans (50-100) n=15 Femmes Etablissement de soins pour personnes âgées Troubles cognitifs : 7	Casque de RV Oculus Go 10 vidéos clips immersives (destinations populaires de la partie Ouest du Canada et de l'Ontario) Non 8-10 minutes 1-6 sessions, 2 semaines	-	Expression des émotions (IST)	GE augmenté les sentiments positifs
Fiorco et al (2021) Etude pilote multicentrique	18 83.6 ans n=7 Femmes Etablissement de soins pour personnes âgées	83.6 ans n=7 Femmes Etablissement de soins pour personnes âgées	Casque de RV Samsung Gear Samsung Galaxy S7 Ecouteurs Sony Vidéos 360° (destinations touristiques avec des activités touristiques variées) Non 6-10 min 18 sessions, 3/semaine, 6 semaines Collective	-	Qualité de vie (OPQOL-35), engagement social (SES), symptômes dépressifs (GDS), anxiété (VAS) VAS SSQ modifié	GE a diminué l'anxiété et augmenté l'engagement social et la qualité de vie. La RV n'a pas diminué la dépression. Diminution de la fatigue

Impact d'une intervention personnalisée en RV sur les facteurs psychosociaux chez les personnes âgées institutionnalisées

L'entreprise **Sagesse Technologies** mène une étude en collaboration avec le laboratoire **HVAE** de l'Université de Limoges pour mesurer l'efficacité de la solution **360** sur le bien-être des personnes âgées en EHPAD. Les résidents participeront à 8 séances de RV et regarderont à chaque séance, une vidéo personnalisée différente. L'efficacité de ces séances va être évaluée par deux évaluations : une en pré et une en post-intervention. Vous trouverez dans ce cahier la totalité des documents nécessaires aux deux évaluations et aux 8 séances de RV ainsi que les modalités de réalisation des diverses séances.

Promoteur :	Code promoteur :

Identification participant	
Numéro d'anonymat	__ / __ / __ / __ / __ / __
Date de l'information orale	__ / __ / 20__
Date de la visite d'inclusion	__ / __ / 20__

VERIFICATION DE L'ELIGIBILITE

Critères d'inclusion		
Vivre en EHPAD		<input type="checkbox"/>
Parler couramment le français		<input type="checkbox"/>
Avoir une vision normale ou corrigée		<input type="checkbox"/>
Avoir une audition normale ou corrigée		<input type="checkbox"/>
Donner son accord préalable		<input type="checkbox"/>
Validation de l'inclusion		
Je soussigné(e) _____ certifie avoir :		
Vérifier les critères d'éligibilité :	oui	non
Donné l'information au participant :	oui	non
Répondu aux questions posées après un temps de réflexion :	oui	non
Certifie avoir obtenu le consentement :	oui	non
Le patient a été inclus le :	___ / ___ / 20___	
Date : ___ / ___ / 20___		Signature
Critères de non-inclusion		
Personne avec une démence diagnostiquée		<input type="checkbox"/>

Personne souffrant d'épilepsie

Personne portant un PaceMaker

Critères d'exclusion

Réalise moins de 6 séances

Retrait du consentement

Tableau de suivi des films visionnés :

Films	Mettre une croix quand visionné	Date de visionnage



DEROULEMENT DU PROTOCOLE

Evaluation 1 : questionnaires

Séance 1 : Visionnage vidéo / Entretien semi-structuré / Questionnaires : SUSQ + SSQ

Séance 2 : Visionnage vidéo / Entretien semi-structuré

Séance 3 : Visionnage vidéo / Entretien semi-structuré

Séance 4 : Visionnage vidéo / Entretien semi-structuré

Séance 5 : Visionnage vidéo / Entretien semi-structuré

Séance 6 : Visionnage vidéo / Entretien semi-structuré

Séance 7 : Visionnage vidéo / Entretien semi-structuré

Séance 8 : Visionnage vidéo / Entretien semi-structuré

Evaluation 2 : questionnaires

ÉVALUATION 1

ÉCHELLE HAD : HOSPITAL ANXIETY AND DEPRESSION SCALE (ZIGMOND & SNAITH, 1983)

L'échelle HAD est un instrument qui permet de dépister les troubles anxieux et dépressifs. Elle comporte 14 items cotés de 0 à 3. Sept questions se rapportent à l'anxiété (total A) et sept autres questions à la dimension dépressive (total D), permettant ainsi l'obtention de deux scores (note maximale de chaque score = 21).

1 - Je me sens tendu(e) ou énervé(e)			
<input type="checkbox"/> La plupart du temps	<input type="checkbox"/> Souvent	<input type="checkbox"/> De temps en temps	<input type="checkbox"/> Jamais
2 - Je prends plaisir aux mêmes choses qu'autrefois			
<input type="checkbox"/> Oui, tout autant	<input type="checkbox"/> Pas autant	<input type="checkbox"/> Un peu seulement	<input type="checkbox"/> Presque plus
3 - J'ai une sensation de peur comme si quelque chose d'horrible allait m'arriver			
<input type="checkbox"/> Oui, très nettement	<input type="checkbox"/> Oui, mais ce n'est pas trop grave	<input type="checkbox"/> Un peu, mais cela ne m'inquiète pas	<input type="checkbox"/> Pas du tout
4 - Je ris facilement et vois le bon côté des choses			
<input type="checkbox"/> Autant que par le passé	<input type="checkbox"/> Plus autant qu'avant	<input type="checkbox"/> Vraiment moins qu'avant	<input type="checkbox"/> Plus du tout
5 - Je me fais du souci			
<input type="checkbox"/> Très souvent	<input type="checkbox"/> Assez souvent	<input type="checkbox"/> Occasionnellement	<input type="checkbox"/> Très occasionnellement
6 - Je suis de bonne humeur			
<input type="checkbox"/> Jamais	<input type="checkbox"/> Rarement	<input type="checkbox"/> Assez souvent	<input type="checkbox"/> La plupart du temps
7 - Je peux rester tranquillement assis(se) à ne rien faire et me sentir décontracté(e)			
<input type="checkbox"/> Oui, quoi qu'il arrive	<input type="checkbox"/> Oui, en général	<input type="checkbox"/> Rarement	<input type="checkbox"/> Jamais
8 - J'ai l'impression de fonctionner au ralenti			
<input type="checkbox"/> Presque toujours	<input type="checkbox"/> Très souvent	<input type="checkbox"/> Parfois	<input type="checkbox"/> Jamais
9 - J'éprouve des sensations de peur et j'ai l'estomac noué			
<input type="checkbox"/> Jamais	<input type="checkbox"/> Parfois	<input type="checkbox"/> Assez souvent	<input type="checkbox"/> Très souvent
10 - Je ne m'intéresse plus à mon apparence			

<input type="checkbox"/> Plus du tout	<input type="checkbox"/> Je n'y accorde pas autant d'attention que je devrais	<input type="checkbox"/> Il se peut que je n'y fasse plus autant attention	<input type="checkbox"/> J'y prête autant d'attention que par le passé
---------------------------------------	---	--	--

11 - J'ai la bougeotte et n'arrive pas à tenir en place

<input type="checkbox"/> Oui c'est tout à fait le cas	<input type="checkbox"/> Un peu	<input type="checkbox"/> Pas tellement	<input type="checkbox"/> Pas du tout
---	---------------------------------	--	--------------------------------------

12 - Je me réjouis d'avance à l'idée de faire certaines choses

<input type="checkbox"/> Autant qu'avant	<input type="checkbox"/> Un peu moins qu'avant	<input type="checkbox"/> Bien moins qu'avant	<input type="checkbox"/> Presque jamais
--	--	--	---

13 - J'éprouve des sensations soudaines de panique

<input type="checkbox"/> Vraiment très souvent	<input type="checkbox"/> Assez souvent	<input type="checkbox"/> Pas très souvent	<input type="checkbox"/> Jamais
--	--	---	---------------------------------

14 - Je peux prendre plaisir à un bon livre ou une bonne émission de radio/télévision

<input type="checkbox"/> Souvent	<input type="checkbox"/> Parfois	<input type="checkbox"/> Rarement	<input type="checkbox"/> Très rarement
----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	--

SOCIAL IDENTIFICATION SCALE

(DOOSJE, ELLEMERS & SPEARS, 1995)

Cette échelle en 4 items mesure l'identification sociale à la « communauté thérapeutique » (patients, personnels soignants) et a été utilisée dans différents contextes liés à la santé, chez les personnes âgées (Dingle et al., 2020), les personnes souffrant d'addiction (Haslam et al., 2019) ou victimes d'un AVC par exemple (Kinsella et al., 2018).

Pour chacun des énoncés suivants, encerclez le chiffre qui correspond le plus à votre situation personnelle. S'il vous plaît, n'entourez qu'un seul chiffre par énoncé.

1 - Je me sens très lié(e) aux autres résidents et personnels soignants						
Ne correspond pas du tout		Correspond moyennement			Correspond très fortement	
1	2	3	4	5	6	7

2 - Je m'identifie aux autres résidents et personnels soignants						
Ne correspond pas du tout		Correspond moyennement			Correspond très fortement	
1	2	3	4	5	6	7

3 - Je me perçois proche des autres résidents et personnels soignants						
Ne correspond pas du tout		Correspond moyennement			Correspond très fortement	
1	2	3	4	5	6	7

4 - Je suis heureux (se) d'être avec les autres résidents et personnels soignants						
Ne correspond pas du tout		Correspond moyennement			Correspond très fortement	
1	2	3	4	5	6	7

L'ECHELLE DE LA SOLITUDE EN 3 POINTS

(HUGHES, WAITE, HAWKLEY & CACIOPPO, 2004)

On explique aux participants que "ces questions portent sur ce que vous ressentez à propos de différents aspects de votre vie". Pour chaque question, répondez à quelle fréquence vous vous sentez ainsi. Les scores vont de 3 à 9, les scores les plus élevés indiquant une plus grande solitude.

1 - A quelle fréquence ressentez-vous que vous manquez de compagnie ?

Presque jamais Parfois Souvent

2 - A quelle fréquence ressentez-vous qu'on vous laisse de côté ?

Presque jamais Parfois Souvent

3 - A quelle fréquence vous sentez-vous isolé(e) des autres ?

Presque jamais Parfois Souvent

ÉVALUATION DE LA QUALITE DE VIE EN EHPAD

QOL - AD VF (LOGSDON & AL, 1999)

“Je vais vous poser quelques questions sur votre qualité de vie. J’aimerais votre avis sur différents aspects de votre vie. Vous répondrez en choisissant l’une de ces quatre réponses : mauvais, moyen, bon ou excellent. “

1 - Concernant votre santé, physiquement, comment ça va ? En ce moment, vous diriez que votre santé physique est :			
<input type="checkbox"/> Mauvaise	<input type="checkbox"/> Moyenne	<input type="checkbox"/> Bonne	<input type="checkbox"/> Excellente
2 - Est-ce que vous vous sentez en forme ? En ce moment, vous diriez que votre forme est :			
<input type="checkbox"/> Mauvaise	<input type="checkbox"/> Moyenne	<input type="checkbox"/> Bonne	<input type="checkbox"/> Excellente
3 - Ces jours-ci, comment va votre moral, votre humeur ? Vous diriez que votre moral est :			
<input type="checkbox"/> Mauvais	<input type="checkbox"/> Moyen	<input type="checkbox"/> Bon	<input type="checkbox"/> Excellent
4 - Que pensez-vous de votre cadre de vie, de l’endroit où vous habitez actuellement ? Vous diriez qu’il est :			
<input type="checkbox"/> Mauvais	<input type="checkbox"/> Moyen	<input type="checkbox"/> Bon	<input type="checkbox"/> Excellent
5 - Que pensez-vous de votre mémoire ? Vous diriez qu’elle est :			
<input type="checkbox"/> Mauvaise	<input type="checkbox"/> Moyenne	<input type="checkbox"/> Bonne	<input type="checkbox"/> Excellente
6 - Comment cela se passe avec votre famille ? En ce moment, vous diriez que vos relations avec les membres de votre famille sont :			
<input type="checkbox"/> Mauvaises	<input type="checkbox"/> Moyennes	<input type="checkbox"/> Bonnes	<input type="checkbox"/> Excellentes
7 - Que pensez-vous de votre vie de couple ? En ce moment, vous diriez que vos relations avec X sont :			
<input type="checkbox"/> Mauvaises	<input type="checkbox"/> Moyennes	<input type="checkbox"/> Bonnes	<input type="checkbox"/> Excellentes
8 - Comment trouvez-vous vos relations en ce moment avec vos amis ? En ce moment, vous diriez qu’elles sont :			
<input type="checkbox"/> Mauvaises	<input type="checkbox"/> Moyennes	<input type="checkbox"/> Bonnes	<input type="checkbox"/> Excellentes
9 - Quelle image avez-vous de vous-même en ce moment ? Quand vous pensez à ce que vous êtes, à ce qui vous caractérise, cette image est-elle :			
<input type="checkbox"/> Mauvaise	<input type="checkbox"/> Moyenne	<input type="checkbox"/> Bonne	<input type="checkbox"/> Excellente
10 - Que pensez-vous de votre capacité à réaliser les tâches de tous les jours comme le ménage, le bricolage ou d’autres choses que vous avez besoin de faire ? Vous diriez que votre capacité est :			
<input type="checkbox"/> Mauvaise	<input type="checkbox"/> Moyenne	<input type="checkbox"/> Bonne	<input type="checkbox"/> Excellente
11 - Que pensez-vous de votre capacité à vous divertir, à faire les choses par plaisir ? Vous diriez que votre capacité est :			

<input type="checkbox"/> Mauvaise	<input type="checkbox"/> Moyenne	<input type="checkbox"/> Bonne	<input type="checkbox"/> Excellente
12 - Que pensez-vous de votre situation financière actuelle ? Vous diriez que votre situation financière est :			
<input type="checkbox"/> Mauvaise	<input type="checkbox"/> Moyenne	<input type="checkbox"/> Bonne	<input type="checkbox"/> Excellente
13 - Comment trouvez-vous votre vie dans son ensemble ? En ce moment, vous diriez que votre vie est :			
<input type="checkbox"/> Mauvaise	<input type="checkbox"/> Moyenne	<input type="checkbox"/> Bonne	<input type="checkbox"/> Excellente

BRIEF MOOD INTROSPECTION SCALE - MESURE DE L'HUMEUR (MAYER & GASCHKE, 1988)

Cette liste contient 16 adjectifs qui font référence à différents états émotionnels. Pour chacun d'eux, vous devez entourer le symbole qui correspond au mieux, à l'état que vous ressentez en ce moment. Vous pouvez graduer vos réponses en fonction de l'intensité émotionnelle que vous ressentez actuellement.

Si vous ne ressentez pas du tout l'état mentionné, entourez XX

Si vous ressentez un peu cet état, entourez X

Si vous ressentez un peu plus cet état, entourez V

Si vous ressentez tout à fait cet état, entourez VV

Échelle d'humeur plaisante				Échelle d'humeur déplaisante			
1 - Dynamique				1 - Triste			
XX	X	V	VV	XX	X	V	VV
2 - Heureux				2 - Fatigué			
XX	X	V	VV	XX	X	V	VV
3 - Bienveillant				3 - Mélancolique			
XX	X	V	VV	XX	X	V	VV
4 - Content				4 - Excité			
XX	X	V	VV	XX	X	V	VV
5 - Énergique				5 - Épuisé			
XX	X	V	VV	XX	X	V	VV
6 - Calme				6 - Grincheux			
XX	X	V	VV	XX	X	V	VV
7 - Affectueux				7 - Nerveux			

XX	X	V	VV	XX	X	V	VV
8 - Vif				8 - Agacé			
XX	X	V	VV	XX	X	V	VV

MINI MENTAL STATE

(FOLSTEIN & AL, 1975)

Ce test permet d'évaluer les fonctions cognitives. Il est composé de 30 questions évaluant 6 catégories : orientation, enregistrement, attention et calcul, rétention mnésique, langage et praxie de construction.

Score maximal	Score	
5	...	ORIENTATION (1 pt par réponse juste) : <i>Je vais vous poser quelques questions pour apprécier comment fonctionne votre mémoire. Les unes sont très simples, les autres un peu moins. Vous devez répondre du mieux que vous pouvez.</i>
	...	En quelle année sommes-nous ?
	...	En quelle saison ?
	...	En quel mois ?
	...	Quel jour du mois ?
5	...	Quel jour de la semaine ?
	...	<i>Je vais vous poser maintenant quelques questions sur l'endroit où nous nous trouvons :</i>
	...	Quel est le nom de l'hôpital ? (ou adresse du médecin)
	...	Dans quelle ville se trouve-t-il ?
	...	Quel est le nom du département dans lequel est située cette ville ?
3	...	Dans quelle région est situé ce département ?
	...	A quel étage sommes-nous ici ?
		APPRENTISSAGE

		<p><i>Je vais vous dire 3 mots. Je voudrais que vous me les répétiez et que vous essayiez de les retenir car je vous les redemanderai tout à l'heure.</i></p> <p>Cigare Fleur Porte ...</p> <p>Répétez les 3 mots.</p> <p>A la répétition immédiate compter 1 par réponses correctes. Répéter jusqu'à ce que les 3 mots soient appris. Compter le nombre d'essai (ne pas coter).</p>
5	...	<p>ATTENTION ET CALCUL</p> <p><i>Voulez-vous compter à partir de 100 en retirant 7 à chaque fois ?</i></p> <p>93 86 79 72 65</p> <p>Noter le nombre de réponses correctes. Pour tous les sujets, même ceux qui ont obtenu le maximum de points, demander : voulez-vous épeler le mot MONDE à l'envers : EDNOM. Le score correspond au nombre de lettres dans la bonne position. (Ce chiffre ne doit <u>pas</u> figurer dans le score global.)</p>
3	...	<p>RAPPEL</p> <p><i>Pouvez-vous me dire quels étaient les 3 mots que je vous ai demandé de répéter et de retenir tout à l'heure ? (1 point par mot correct)</i></p> <p>Cigare Fleur Porte</p>

9	...	LANGAGE
	...	Montrer un crayon. <i>Quel est le nom de cet objet ? (1 point)</i>
	...	Montrer votre montre. <i>Quel est le nom de cet objet ? (1 point)</i>
	...	<i>Écoutez bien et répétez après moi : « Il n'y a pas de mais, ni de si, ni de et » (1 point)</i>
	...	Poser une feuille de papier sur le bureau, la montrer au sujet en lui disant : <i>Écoutez bien et faites ce que je vais vous dire :</i>
	...	<p>Prenez cette feuille de papier avec la main droite Pliez-la en deux Et jetez-la par terre</p> <p>(1 point par item correct)</p>

	...	Tendre au sujet une feuille de papier sur laquelle est écrit en gros caractères : " Fermez les yeux " et dire au sujet : <i>Faites ce qui est écrit</i> (1 point)		
	...	Tendre au sujet une feuille de papier et un stylo, en disant : <i>Voulez-vous m'écrire une phrase, ce que vous voulez, mais une phrase entière. Cette phrase doit être écrite spontanément. Elle doit contenir un sujet, un verbe, et avoir un sens.</i> (1 point)		
	...	<p>PRAXIES CONSTRUCTIVES</p> <p>Tendre au sujet une feuille de papier et lui demander : <i>"Voulez-vous recopier ce dessin ?"</i> (1 point) :</p> <div data-bbox="963 763 1139 943" data-label="Image"> </div> <p><i>Tous les angles doivent être présents</i></p>		
<p>Apprécier le niveau de vigilance sur le continuum :</p>	Vigile	Obnubilé	Stupeur	Coma

QUESTIONNAIRE ADMINISTRE A LA FIN DE CHAQUE SEANCE

SEANCE 1

Dans quel contexte avez-vous réalisé la séance ?	Individuel <input type="checkbox"/>	Collectif <input type="checkbox"/>
Dans quelle position ?	Assise <input type="checkbox"/>	Allongée <input type="checkbox"/>
En fonction du type de vidéo, poser une des questions suivantes :		
Avez-vous déjà visité cet endroit ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
OU		
Avez-vous déjà vécu dans cet endroit ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
OU		
Avez-vous déjà pratiqué cette activité ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Questions à poser en fin de séance		
Avez-vous aimé ce que vous venez de voir ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Avez-vous des souvenirs rattachés à cet endroit ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Que vous a évoqué ce lieu/cette visite ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SIMULATOR SICKNESS QUESTIONNAIRE

(KENNEDY & AL, 1993)

Ce questionnaire mesure le degré de malaise que vous ressentez en utilisant le casque de RV. Il est composé de 16 items. Pour chacun d'eux, veuillez sélectionner l'affirmation qui correspond à ce que vous ressentez actuellement.

1 - Inconfort général			
<input type="checkbox"/> Pas du tout	<input type="checkbox"/> Un peu	<input type="checkbox"/> Modérément	<input type="checkbox"/> Sévèrement
2 - Fatigue			
<input type="checkbox"/> Pas du tout	<input type="checkbox"/> Un peu	<input type="checkbox"/> Modérément	<input type="checkbox"/> Sévèrement
3 - Mal de tête			
<input type="checkbox"/> Pas du tout	<input type="checkbox"/> Un peu	<input type="checkbox"/> Modérément	<input type="checkbox"/> Sévèrement
4 - Fatigue des yeux			
<input type="checkbox"/> Pas du tout	<input type="checkbox"/> Un peu	<input type="checkbox"/> Modérément	<input type="checkbox"/> Sévèrement
5 - Difficulté à faire le focus			
<input type="checkbox"/> Pas du tout	<input type="checkbox"/> Un peu	<input type="checkbox"/> Modérément	<input type="checkbox"/> Sévèrement
6 - Augmentation de la salivation			
<input type="checkbox"/> Pas du tout	<input type="checkbox"/> Un peu	<input type="checkbox"/> Modérément	<input type="checkbox"/> Sévèrement
7 - Transpiration			
<input type="checkbox"/> Pas du tout	<input type="checkbox"/> Un peu	<input type="checkbox"/> Modérément	<input type="checkbox"/> Sévèrement
8 - Nausées			
<input type="checkbox"/> Pas du tout	<input type="checkbox"/> Un peu	<input type="checkbox"/> Modérément	<input type="checkbox"/> Sévèrement
9 - Difficulté à se concentrer			
<input type="checkbox"/> Pas du tout	<input type="checkbox"/> Un peu	<input type="checkbox"/> Modérément	<input type="checkbox"/> Sévèrement
10 - Impression de lourdeur dans la tête			
<input type="checkbox"/> Pas du tout	<input type="checkbox"/> Un peu	<input type="checkbox"/> Modérément	<input type="checkbox"/> Sévèrement

11 - Vision embrouillée			
<input type="checkbox"/> Pas du tout	<input type="checkbox"/> Un peu	<input type="checkbox"/> Modérément	<input type="checkbox"/> Sévèrement
12 - Étourdissement les yeux ouverts			
<input type="checkbox"/> Pas du tout	<input type="checkbox"/> Un peu	<input type="checkbox"/> Modérément	<input type="checkbox"/> Sévèrement
13 - Étourdissement les yeux fermés			
<input type="checkbox"/> Pas du tout	<input type="checkbox"/> Un peu	<input type="checkbox"/> Modérément	<input type="checkbox"/> Sévèrement
14 - Vertiges*			
<input type="checkbox"/> Pas du tout	<input type="checkbox"/> Un peu	<input type="checkbox"/> Modérément	<input type="checkbox"/> Sévèrement
15 - Conscience de l'estomac **			
<input type="checkbox"/> Pas du tout	<input type="checkbox"/> Un peu	<input type="checkbox"/> Modérément	<input type="checkbox"/> Sévèrement
16 - Rots			
<input type="checkbox"/> Pas du tout	<input type="checkbox"/> Un peu	<input type="checkbox"/> Modérément	<input type="checkbox"/> Sévèrement

SLATER-USOH-STEED QUESTIONNAIRE

(USHO & AL, 2000)

Ce questionnaire permet de mesurer le degré de présence que vous ressentez en utilisant le casque de RV. Il est composé de 6 questions. Pour chacune d'elles, veuillez indiquer sur l'échelle allant de 1 à 7 votre ressenti actuel.

1 - Évaluez votre sentiment d'avoir été dans cet endroit (7 représenterait votre sentiment d'y être réellement)

Pas du tout						Vraiment beaucoup
1	2	3	4	5	6	7

2 - Avez-vous eu, par moment, l'impression que l'environnement était réel? (7 représenterait votre sentiment d'y être réellement)

A aucun moment						Presque tout le temps
1	2	3	4	5	6	7

3 - Quand vous pensez à votre expérience de RV, vous repensez à l'endroit exploré comme à des images que vous avez vues ou comme un endroit que vous avez visité ?

Des images que j'ai vues						Un endroit que j'ai visité
1	2	3	4	5	6	7

4 - Dans l'ensemble, qu'est-ce qui a dominé pendant l'expérience, votre sentiment d'être dans l'endroit visité ou ailleurs?

D'être ailleurs						D'être dans l'endroit visité
1	2	3	4	5	6	7

5 - Représentez-vous les souvenirs que vous avez de l'endroit virtuel visité. A quel point vos souvenirs sont similaires en termes de structures à d'autres souvenirs que vous avez aujourd'hui ? Par structure, j'entends, si ces souvenirs sont en couleur dans quelle mesure ils vous semblent vifs et réalistes ? Dans quelle mesure ils sont panoramiques dans votre imagination ?

Pas du tout						Tout à fait
1	2	3	4	5	6	7

6 - Pendant l'expérience, vous êtes-vous souvent dit que vous étiez vraiment dans l'endroit visité ?

Pas très souvent						Très souvent
1	2	3	4	5	6	7

QUESTIONNAIRE ADMINISTRE A LA FIN DE CHAQUE SEANCE

SEANCE 2

Dans quel contexte avez-vous réalisé la séance ?	Individuel <input type="checkbox"/>	Collectif <input type="checkbox"/>
Dans quelle position ?	Assise <input type="checkbox"/>	Allongée <input type="checkbox"/>
En fonction du type de vidéo, poser une des questions suivantes :		
Avez-vous déjà visité cet endroit ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
OU		
Avez-vous déjà vécu dans cet endroit ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
OU		
Avez-vous déjà pratiqué cette activité ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Questions à poser en fin de séance		
Avez-vous aimé ce que vous venez de voir ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Avez-vous des souvenirs rattachés à cet endroit ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Que vous a évoqué ce lieu/cette visite ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

QUESTIONNAIRE ADMINISTRE A LA FIN DE CHAQUE SEANCE

SEANCE 3

Dans quel contexte avez-vous réalisé la séance ?	Individuel <input type="checkbox"/>	Collectif <input type="checkbox"/>
Dans quelle position ?	Assise <input type="checkbox"/>	Allongée <input type="checkbox"/>
En fonction du type de vidéo, poser une des questions suivantes :		
Avez-vous déjà visité cet endroit ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
OU		
Avez-vous déjà vécu dans cet endroit ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
OU		
Avez-vous déjà pratiqué cette activité ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Questions à poser en fin de séance		
Avez-vous aimé ce que vous venez de voir ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Avez-vous des souvenirs rattachés à cet endroit ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Que vous a évoqué ce lieu/cette visite ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

QUESTIONNAIRE ADMINISTRE A LA FIN DE CHAQUE SEANCE

SEANCE 4

Dans quel contexte avez-vous réalisé la séance ?	Individuel <input type="checkbox"/>	Collectif <input type="checkbox"/>
Dans quelle position ?	Assise <input type="checkbox"/>	Allongée <input type="checkbox"/>
En fonction du type de vidéo, poser une des questions suivantes :		
Avez-vous déjà visité cet endroit ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
OU		
Avez-vous déjà vécu dans cet endroit ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
OU		
Avez-vous déjà pratiqué cette activité ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Questions à poser en fin de séance		
Avez-vous aimé ce que vous venez de voir ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Avez-vous des souvenirs rattachés à cet endroit ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Que vous a évoqué ce lieu/cette visite ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

QUESTIONNAIRE ADMINISTRE A LA FIN DE CHAQUE SEANCE

SEANCE 5

Dans quel contexte avez-vous réalisé la séance ?	Individuel <input type="checkbox"/>	Collectif <input type="checkbox"/>
Dans quelle position ?	Assise <input type="checkbox"/>	Allongée <input type="checkbox"/>
En fonction du type de vidéo, poser une des questions suivantes :		
Avez-vous déjà visité cet endroit ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
OU		
Avez-vous déjà vécu dans cet endroit ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
OU		
Avez-vous déjà pratiqué cette activité ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Questions à poser en fin de séance		
Avez-vous aimé ce que vous venez de voir ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Avez-vous des souvenirs rattachés à cet endroit ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Que vous a évoqué ce lieu/cette visite ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

QUESTIONNAIRE ADMINISTRE A LA FIN DE CHAQUE SEANCE

SEANCE 6

Dans quel contexte avez-vous réalisé la séance ?	Individuel <input type="checkbox"/>	Collectif <input type="checkbox"/>
Dans quelle position ?	Assise <input type="checkbox"/>	Allongée <input type="checkbox"/>
En fonction du type de vidéo, poser une des questions suivantes :		
Avez-vous déjà visité cet endroit ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
OU		
Avez-vous déjà vécu dans cet endroit ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
OU		
Avez-vous déjà pratiqué cette activité ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Questions à poser en fin de séance		
Avez-vous aimé ce que vous venez de voir ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Avez-vous des souvenirs rattachés à cet endroit ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Que vous a évoqué ce lieu/cette visite ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

QUESTIONNAIRE ADMINISTRE A LA FIN DE CHAQUE SEANCE

SEANCE 7

Dans quel contexte avez-vous réalisé la séance ?	Individuel <input type="checkbox"/>	Collectif <input type="checkbox"/>
Dans quelle position ?	Assise <input type="checkbox"/>	Allongée <input type="checkbox"/>
En fonction du type de vidéo, poser une des questions suivantes :		
Avez-vous déjà visité cet endroit ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
OU		
Avez-vous déjà vécu dans cet endroit ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
OU		
Avez-vous déjà pratiqué cette activité ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Questions à poser en fin de séance		
Avez-vous aimé ce que vous venez de voir ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Avez-vous des souvenirs rattachés à cet endroit ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Que vous a évoqué ce lieu/cette visite ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

QUESTIONNAIRE ADMINISTRE A LA FIN DE CHAQUE SEANCE

SEANCE 8

Dans quel contexte avez-vous réalisé la séance ?	Individuel <input type="checkbox"/>	Collectif <input type="checkbox"/>
Dans quelle position ?	Assise <input type="checkbox"/>	Allongée <input type="checkbox"/>
En fonction du type de vidéo, poser une des questions suivantes :		
Avez-vous déjà visité cet endroit ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
OU		
Avez-vous déjà vécu dans cet endroit ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
OU		
Avez-vous déjà pratiqué cette activité ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Questions à poser en fin de séance		
Avez-vous aimé ce que vous venez de voir ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Avez-vous des souvenirs rattachés à cet endroit ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Que vous a évoqué ce lieu/cette visite ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>

ÉVALUATION 2

ÉCHELLE HAD : HOSPITAL ANXIETY AND DEPRESSION SCALE (ZIGMOND & SNAITH, 1983)

L'échelle HAD est un instrument qui permet de dépister les troubles anxieux et dépressifs. Elle comporte 14 items cotés de 0 à 3. Sept questions se rapportent à l'anxiété (total A) et sept autres questions à la dimension dépressive (total D), permettant ainsi l'obtention de deux scores (note maximale de chaque score = 21).

1 - Je me sens tendu(e) ou énervé(e)			
<input type="checkbox"/> La plupart du temps	<input type="checkbox"/> Souvent	<input type="checkbox"/> De temps en temps	<input type="checkbox"/> Jamais
2 - Je prends plaisir aux mêmes choses qu'autrefois			
<input type="checkbox"/> Oui, tout autant	<input type="checkbox"/> Pas autant	<input type="checkbox"/> Un peu seulement	<input type="checkbox"/> Presque plus
3 - J'ai une sensation de peur comme si quelque chose d'horrible allait m'arriver			
<input type="checkbox"/> Oui, très nettement	<input type="checkbox"/> Oui, mais ce n'est pas trop grave	<input type="checkbox"/> Un peu, mais cela ne m'inquiète pas	<input type="checkbox"/> Pas du tout
4 - Je ris facilement et vois le bon côté des choses			
<input type="checkbox"/> Autant que par le passé	<input type="checkbox"/> Plus autant qu'avant	<input type="checkbox"/> Vraiment moins qu'avant	<input type="checkbox"/> Plus du tout

5 - Je me fais du souci			
<input type="checkbox"/> Très souvent	<input type="checkbox"/> Assez souvent	<input type="checkbox"/> Occasionnellement	<input type="checkbox"/> Très occasionnellement
6 - Je suis de bonne humeur			
<input type="checkbox"/> Jamais	<input type="checkbox"/> Rarement	<input type="checkbox"/> Assez souvent	<input type="checkbox"/> La plupart du temps
7 - Je peux rester tranquillement assis(se) à ne rien faire et me sentir décontracté(e)			
<input type="checkbox"/> Oui, quoi qu'il arrive	<input type="checkbox"/> Oui, en général	<input type="checkbox"/> Rarement	<input type="checkbox"/> Jamais
8 - J'ai l'impression de fonctionner au ralenti			
<input type="checkbox"/> Presque toujours	<input type="checkbox"/> Très souvent	<input type="checkbox"/> Parfois	<input type="checkbox"/> Jamais
9 - J'éprouve des sensations de peur et j'ai l'estomac noué			
<input type="checkbox"/> Jamais	<input type="checkbox"/> Parfois	<input type="checkbox"/> Assez souvent	<input type="checkbox"/> Très souvent
10 - Je ne m'intéresse plus à mon apparence			
<input type="checkbox"/> Plus du tout	<input type="checkbox"/> Je n'y accorde pas autant d'attention que je devrais	<input type="checkbox"/> Il se peut que je n'y fasse plus autant attention	<input type="checkbox"/> J'y prête autant d'attention que par le passé
11 - J'ai la bougeotte et n'arrive pas à tenir en place			
<input type="checkbox"/> Oui c'est tout à fait le cas	<input type="checkbox"/> Un peu	<input type="checkbox"/> Pas tellement	<input type="checkbox"/> Pas du tout
12 - Je me réjouis d'avance à l'idée de faire certaines choses			
<input type="checkbox"/> Autant qu'avant	<input type="checkbox"/> Un peu moins qu'avant	<input type="checkbox"/> Bien moins qu'avant	<input type="checkbox"/> Presque jamais
13 - J'éprouve des sensations soudaines de panique			
<input type="checkbox"/> Vraiment très souvent	<input type="checkbox"/> Assez souvent	<input type="checkbox"/> Pas très souvent	<input type="checkbox"/> Jamais
14 - Je peux prendre plaisir à un bon livre ou une bonne émission de radio/télévision			
<input type="checkbox"/> Souvent	<input type="checkbox"/> Parfois	<input type="checkbox"/> Rarement	<input type="checkbox"/> Très rarement

SOCIAL IDENTIFICATION SCALE

(DOOSJE, ELLEMERS & SPEARS, 1995)

Cette échelle en 4 items mesure l'identification sociale à la « communauté thérapeutique » (patients, personnels soignants) et a été utilisée dans différents contextes liés à la santé, chez les personnes âgées (Dingle et al., 2020), les personnes souffrant d'addiction (Haslam et al., 2019) ou victimes d'un AVC par exemple (Kinsella et al., 2018).

Pour chacun des énoncés suivants, encerclez le chiffre qui correspond le plus à votre situation personnelle. S'il vous plaît, n'entourez qu'un seul chiffre par énoncé.

1 - Je me sens très lié(e) aux autres résidents et personnels soignants

Ne correspond pas du tout	Correspond moyennement			Correspond très fortement		
1	2	3	4	5	6	7

2 - Je m'identifie aux autres résidents et personnels soignants

Ne correspond pas du tout	Correspond moyennement			Correspond très fortement		
1	2	3	4	5	6	7

3 - Je me perçois proche des autres résidents et personnels soignants

Ne correspond pas du tout	Correspond moyennement			Correspond très fortement		
1	2	3	4	5	6	7

4 - Je suis heureux (se) d'être avec les autres résidents et personnels soignants

Ne correspond pas du tout	Correspond moyennement			Correspond très fortement		
1	2	3	4	5	6	7

L'ECHELLE DE LA SOLITUDE EN 3 POINTS

(HUGHES, WAITE, HAWKLEY & CACIOPPO, 2004)

On explique aux participants que "ces questions portent sur ce que vous ressentez à propos de différents aspects de votre vie". Pour chaque question, répondez à quelle fréquence vous vous sentez ainsi. Les scores vont de 3 à 9, les scores les plus élevés indiquant une plus grande solitude.

1 - A quelle fréquence ressentez-vous que vous manquez de compagnie ?

Presque jamais Parfois Souvent

2 - A quelle fréquence ressentez-vous qu'on vous laisse de côté ?

Presque jamais Parfois Souvent

3 - A quelle fréquence vous sentez-vous isolé(e) des autres ?

Presque jamais Parfois Souvent

ÉVALUATION DE LA QUALITE DE VIE EN EHPAD

QOL - AD VF (LOGSDON & AL, 1999)

“Je vais vous poser quelques questions sur votre qualité de vie. J’aimerais votre avis sur différents aspects de votre vie. Vous répondrez en choisissant l’une de ces quatre réponses : mauvais, moyen, bon ou excellent. “

1 - Concernant votre santé, physiquement, comment ça va ? En ce moment, vous diriez que votre santé physique est :			
<input type="checkbox"/> Mauvaise	<input type="checkbox"/> Moyenne	<input type="checkbox"/> Bonne	<input type="checkbox"/> Excellente
2 - Est-ce que vous vous sentez en forme ? En ce moment, vous diriez que votre forme est :			
<input type="checkbox"/> Mauvaise	<input type="checkbox"/> Moyenne	<input type="checkbox"/> Bonne	<input type="checkbox"/> Excellente
3 - Ces jours-ci, comment va votre moral, votre humeur ? Votre moral est :			
<input type="checkbox"/> Mauvais	<input type="checkbox"/> Moyen	<input type="checkbox"/> Bon	<input type="checkbox"/> Excellent
4 - Que pensez-vous de votre cadre de vie, de l'endroit où vous habitez actuellement ? Vous diriez qu'il est :			
<input type="checkbox"/> Mauvais	<input type="checkbox"/> Moyen	<input type="checkbox"/> Bon	<input type="checkbox"/> Excellent
5 - Que pensez-vous de votre mémoire ? Vous diriez qu'elle est :			
<input type="checkbox"/> Mauvaise	<input type="checkbox"/> Moyenne	<input type="checkbox"/> Bonne	<input type="checkbox"/> Excellente
6 - Comment cela se passe avec votre famille ? En ce moment, vous diriez que vos relations avec les membres de votre famille sont :			
<input type="checkbox"/> Mauvaises	<input type="checkbox"/> Moyennes	<input type="checkbox"/> Bonnes	<input type="checkbox"/> Excellentes
7 - Que pensez-vous de votre vie de couple ? En ce moment, vous diriez que vos relations avec X sont :			
<input type="checkbox"/> Mauvaises	<input type="checkbox"/> Moyennes	<input type="checkbox"/> Bonnes	<input type="checkbox"/> Excellentes
8 - Comment trouvez-vous vos relations en ce moment avec vos amis ? Vous diriez qu'elles sont :			
<input type="checkbox"/> Mauvaises	<input type="checkbox"/> Moyennes	<input type="checkbox"/> Bonnes	<input type="checkbox"/> Excellentes
9 - Quelle image avez-vous de vous-même en ce moment ? Quand vous pensez à ce que vous êtes, à ce qui vous caractérise, cette image est -elle :			
<input type="checkbox"/> Mauvaise	<input type="checkbox"/> Moyenne	<input type="checkbox"/> Bonne	<input type="checkbox"/> Excellente
10 - Que pensez-vous de votre capacité à réaliser les tâches de tous les jours comme le ménage, le bricolage ou d'autres choses que vous avez besoin de faire ? Vous diriez que votre capacité est :			
<input type="checkbox"/> Mauvaise	<input type="checkbox"/> Moyenne	<input type="checkbox"/> Bonne	<input type="checkbox"/> Excellente
11 - Que pensez-vous de votre capacité à vous divertir, à faire les choses par plaisir ? Vous diriez que votre capacité est :			

<input type="checkbox"/> Mauvaise	<input type="checkbox"/> Moyenne	<input type="checkbox"/> Bonne	<input type="checkbox"/> Excellente
12 - Que pensez-vous de votre situation financière actuelle ? Vous diriez que votre situation financière est :			
<input type="checkbox"/> Mauvaise	<input type="checkbox"/> Moyenne	<input type="checkbox"/> Bonne	<input type="checkbox"/> Excellente
13 - Comment trouvez-vous votre vie dans son ensemble ? En ce moment, vous diriez que votre vie est :			
<input type="checkbox"/> Mauvaise	<input type="checkbox"/> Moyenne	<input type="checkbox"/> Bonne	<input type="checkbox"/> Excellente

BRIEF MOOD INTROSPECTION SCALE - MESURE DE L'HUMEUR (MAYER & GASCHKE, 1988)

Cette liste contient 16 adjectifs qui font référence à différents états émotionnels. Pour chacun d'eux, vous devez entourer le symbole qui correspond au mieux, à l'état que vous ressentez en ce moment. Vous pouvez graduer vos réponses en fonction de l'intensité émotionnelle que vous ressentez actuellement.

Si vous ne ressentez pas du tout l'état mentionné, entourez XX

Si vous ressentez un peu cet état, entourez X

Si vous ressentez un peu plus cet état, entourez V

Si vous ressentez tout à fait cet état, entourez VV

Échelle d'humeur plaisante				Échelle d'humeur déplaisante			
1 - Dynamique				1 - Triste			
XX	X	V	VV	XX	X	V	VV
2 - Heureux				2 - Fatigué			
XX	X	V	VV	XX	X	V	VV
3 - Bienveillant				3 - Mélancolique			
XX	X	V	VV	XX	X	V	VV
4 - Content				4 - Excité			
XX	X	V	VV	XX	X	V	VV
5 - Énergique				5 - Épuisé			
XX	X	V	VV	XX	X	V	VV
6 - Calme				6 - Grincheux			
XX	X	V	VV	XX	X	V	VV
7 - Affectueux				7 - Nerveux			
XX	X	V	VV	XX	X	V	VV
8 - Vif				8 - Agacé			
XX	X	V	VV	XX	X	V	VV

Annexe 6. Grille d'entretien avec le personnel soignant

Métier :

Ancienneté dans la structure :

Sexe :

Age :

Grille d'évaluation :

Retour sur l'expérimentation :

1) Retour spontané

2) Questions

- Rapport du participant avec le dispositif

-est ce que les participants attendaient les séances avec impatience ?

-est-ce que les participants étaient enthousiastes pour faire les séances ?

-Les participants auraient-ils aimé continuer à utiliser le casque ?

- Questions concernant les changements comportementaux, émotionnels et sociaux avec le dispositif

- Dimensions psychologique et émotionnelle :

-Avez-vous observé des changements de comportements pendant, ou après chacune des sessions, ou plutôt à l'issue de l'ensemble du protocole ? Si oui, lesquels ?

-Est-ce que les participants avaient la même envie de participer aux séances de RV et aux autres animations ? Est-ce qu'ils avaient le même plaisir à participer aux sessions de RV et aux animations ?

-Avez-vous observé des changements d'humeur pendant, ou après chacune des sessions, ou plutôt à l'issue de l'ensemble du protocole ? Est-ce que les participants étaient plus joyeux, plus positifs à l'issue du protocole ?

-Est-ce qu'il y a eu des événements marquants pendant ou à l'issue des séances comme des crises, des comportements plus agressifs qu'à l'habitude ?

- Dimension sociale

-Avez-vous constaté qu'au fur et à mesure des séances, les patients échangeaient plus facilement avec vous sur ce qu'ils étaient en train de vivre ?

-Pendant et après les séances (avez-vous peut être constaté des différences) ?

-Est-ce qu'également ils restaient moins systématiquement dans leur chambre ?

-Est-ce qu'ils se rendaient plus volontiers à d'autres activités proposées ?

-Est-ce qu'ils partageaient leurs expériences avec d'autres résidents ?

Est-ce que cela leur permettait d'échanger également sur d'autres aspects de leur vie quotidienne ?

- Questions concernant la réminiscence :

-Quels types de souvenirs les environnements immersifs ont-ils fait émerger chez les personnes âgées ?



- Est-ce que les sessions ont fait émerger des souvenirs positifs chez les participants ? Est-ce que les souvenirs racontés étaient similaires ou plutôt anecdotiques ?
- Est-ce que les participants ont partagé des souvenirs avec d'autres personnes suite aux sessions (résidents, personnel soignant, famille) ?
- Est-ce que les sessions ont fait émerger des souvenirs négatifs ? Est-ce que les participants ressassaient des souvenirs, se renfermaient sur eux-mêmes suite aux sessions ?

- Questions concernant le cybermalaise :

- Y a-t-il des effets secondaires désagréables liés à l'utilisation du casque ?
- Les participants présentaient-ils des troubles du comportement lors des séances de RV ?

Utilisation du casque :

- 1) Le rapport du professionnel à la technologie, facilité d'utilisation, la formation requise

- est-ce que l'usage du casque s'intègre bien de votre point de vue dans votre organisation professionnelle ?
- Est-ce que vous avez dû apprendre beaucoup de choses avant de l'utiliser et de le faire utiliser ?

- 2) La vision de son utilité

- Comment vous voyez l'arrivée de ce type d'outil de travail dans votre métier ?
- Est-ce que vous voyez cet outil comme un divertissement ou un outil de travail concret ?
- Voyez-vous un intérêt dans l'utilisation du casque ?
- Est-ce que le casque vous aide dans les relations avec les résidents ?

Attention, ne supprimez pas le saut de section suivant (page suivante non numérotée)

Impact d'une intervention personnalisée en réalité virtuelle immersive sur les facteurs psychosociaux chez les personnes âgées institutionnalisées.

L'amélioration du bien-être des personnes âgées se révèle être une priorité nationale. L'objectif de ce travail doctoral a été d'évaluer l'efficacité de sessions de réalité virtuelle (RV) (visionnage d'une vidéo 360° personnalisée suivi d'un temps d'échange) sur la santé mentale de personnes âgées institutionnalisées. Trois objectifs complémentaires étaient poursuivis : i) évaluation quantitative de l'efficacité de ces sessions sur la santé mentale des personnes âgées (troubles mentaux et bien-être subjectif) ; ii) mesure qualitative de l'activation de la réminiscence auprès des résidents, iii) évaluation qualitative auprès du personnel soignant sur l'efficacité des sessions de RV sur le bien-être et les apports de la technologie sur la prise en charge des résidents. Les personnes âgées ont participé à huit sessions de RV. Les vidéos 360° pouvant rappeler des souvenirs positifs étaient sélectionnées selon le parcours de vie de chaque participant. Les résultats quantitatifs montrent un effet bénéfique sur le score de dépression chez les personnes âgées avec troubles cognitifs et sur la dimension psychologique pour l'ensemble de la population. Le dispositif a également été bien toléré. Les données qualitatives indiquent un effet positif sur le bien-être subjectif. Ces vidéos ont également permis l'activation de la réminiscence. Ce travail, qui combine diverses méthodes et populations étudiées, met en lumière le potentiel des sessions de RV pour améliorer la santé mentale des personnes âgées institutionnalisées. En tenant compte de contraintes telles que les ressources financières, humaines et le temps disponible, nos résultats suggèrent que le déploiement de ce dispositif pourrait constituer une alternative non-médicamenteuse prometteuse pour soutenir leur santé mentale.

Mots-clés : RV immersive, personnalisation, facteurs psychosociaux, personnes âgées, institution

Impact of a personalized immersive virtual reality intervention on psychosocial factors in institutionalized older people

Improving the well-being of the older adults is a national priority. The aim of this doctoral project was to evaluate the effectiveness of virtual reality (VR) sessions (viewing of a personalized 360° video followed by a time of exchange) on the mental health of institutionalized older adults. Three complementary objectives were pursued: i) quantitative evaluation of the effectiveness of these sessions on the mental health of the older adults (mental disorders and subjective well-being); ii) qualitative measurement of the activation of reminiscence in the residents, iii) qualitative evaluation of the effectiveness of the virtual reality sessions on well-being and of the contributions of the technology to the care of the residents. The older adults participated in eight VR sessions. Videos that could evoke positive memories were selected according to each participant's life history. Quantitative results showed a beneficial effect on depression scores in older adults with cognitive disorders, and on the psychological dimension for the population as a whole. The program was also well tolerated. Qualitative data indicate a positive effect on subjective well-being. The videos also activated reminiscence. This work, which combines various methods and study populations, highlights the potential of VR sessions to improve the mental health of institutionalized older adults. Considering constraints such as financial, human and time resources, our results suggest that the deployment of this device could be a promising non-medicated alternative to support their mental health.

Keywords : Immersive virtual reality, personalization, psychosocial factors, older adults, residential aged care facilities

