

UNIVERSITE DE LILLE  
**FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG**  
Année 2023

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT  
DE DOCTEUR EN MEDECINE

**Le ressenti des soignants face à la présence de Cutii dans  
les établissements de soins aux personnes âgées : étude  
qualitative par entretiens semi dirigés.**

Présentée et soutenue publiquement le 29 septembre 2023  
à 14:30 au pôle formation

**Par Marion FREVENT**

---

**JURY**

**Président :**

Monsieur le Professeur François PUISIEUX

**Assesseur :**

Madame le Docteur Yaohua CHEN

Madame le Docteur Catherine GIRES

**Directrice de thèse :**

Madame le Docteur Muriel PENNEQUIN

---



# Avertissement

La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.

# Sigles

<b>AAL</b>	<i>Active Assisting Living</i>
<b>ACCRA</b>	<i>Agile Co-Creation of Robots for Ageing</i>
<b>ALIAS</b>	<i>Adaptable Ambient Living Assistant</i>
<b>ARS</b>	Agence Régionale de Santé
<b>ASSAM</b>	<i>Assistants for Safe Mobility</i>
<b>AVC</b>	Accident Vasculaire Cérébral
<b>CES</b>	<i>Consumer Electronics Show</i>
<b>CNIL</b>	Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés
<b>CRIIF</b>	Centre de Robotique Intégrée d'Ile de France
<b>DOMEO</b>	<i>Domestic Robot for Elderly Assistance</i>
<b>DPO</b>	<i>Data Protection Officer</i>
<b>DSM-5</b>	<i>Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders</i>
<b>E1</b>	Entretien 1
<b>E2</b>	Entretien 2
<b>E3</b>	Entretien 3
<b>E4</b>	Entretien 4
<b>E5</b>	Entretien 5
<b>E6</b>	Entretien 6
<b>E7</b>	Entretien 7
<b>E8</b>	Entretien 8
<b>EHPAD</b>	Etablissement d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes
<b>ENSTA</b>	Ecole Nationale Supérieure de Techniques Avancées

<b>EPP</b>	Evaluation des Pratiques Professionnelles
<b>eWare</b>	<i>Early Warning Accompanies Robotics Excellence</i>
<b>HAS</b>	Haute Autorité de Santé
<b>HDMI</b>	<i>High Definition Multimedia Interface</i>
<b>IADL</b>	<i>Instrumental Activities of Daily Living</i>
<b>IPA</b>	<i>International Psychogeriatric Association</i>
<b>ISIR</b>	Institut des Systèmes Intelligents et de Robotique
<b>MR</b>	Méthodologie de Référence
<b>OMS</b>	Organisation Mondiale de la Santé
<b>PRAMAD</b>	Plateforme Robotique d'Assistance et de Maintien A Domicile
<b>TNC</b>	Trouble neurocognitif
<b>UCC</b>	Unité Cognitivo-Comportementale
<b>USLD</b>	Unités de Soins Longue Durée
<b>UVA</b>	Unités de Vie Alzheimer
<b>WiFi</b>	<i>Wireless Fidelity</i>

# Sommaire

Avertissement .....	3
Sigles .....	5
Sommaire.....	7
Introduction .....	9
I. Epidémiologie .....	9
a. Vieillessement de la population .....	9
b. Troubles neurocognitifs .....	9
II. Les robots, ces intelligences artificielles .....	10
a. Situation sanitaire.....	10
b. Différents types de robots.....	10
c. Du Japon au projet I-support.....	12
d. Développement des robots dans la région .....	13
Matériels et méthodes .....	14
I. Pourquoi ce sujet ? .....	14
a. La découverte .....	14
b. Les débuts .....	14
II. Pourquoi cette méthode ? .....	14
a. Méthode qualitative .....	14
b. L'approche par théorisation ancrée .....	15
III. La population interrogée .....	15
a. Choix des établissements de santé .....	15
b. Entretiens collectifs .....	15
IV. Recueil de données .....	16
a. Le guide d'entretien.....	16
b. Le déroulé des entretiens .....	16
V. Organisation des données .....	16
a. Verbatim.....	16
b. Travail en binôme.....	17
c. La saturation des données.....	17
VI. Cadre réglementaire.....	17

Résultats .....	18
I. Description de l'échantillon.....	18
II. Retours sur Cutii .....	18
a. Contenu .....	18
b. Musique .....	19
c. Déplacements .....	19
d. Connexion.....	20
e. Numériques (Ecran / Son / Tactile / Connectiques) .....	20
f. Cutii et les personnes âgées.....	21
g. Recommanderiez-vous Cutii ? .....	22
III. Axes d'améliorations proposés .....	23
IV. Et les autres robots alors ? .....	24
a. Buddy.....	24
b. Virtysens .....	25
c. Paro .....	25
d. Tovertafle .....	26
Discussion.....	27
I. Les limites .....	27
a. Limites de la robotisation.....	27
b. Limites de l'étude .....	28
II. Perspectives .....	29
a. Les crises sanitaires.....	29
b. Les établissements de soins, mais ailleurs ? .....	29
c. Et l'avis des principaux concernés ? .....	30
d. Et quel robot ?.....	31
e. Et dans 10 ans... ..	32
Conclusion .....	33
Bibliographie .....	34
Annexe 1 : guide d'entretien.....	38
Annexe 2 : verbatims.....	39

# Introduction

## I. Epidémiologie

### a. Vieillessement de la population

Le monde actuel fait face au vieillissement rapide de la population générale. [1]. La population âgée devrait plus que doubler d'ici 2050 dans le monde [2], avec comme conséquence, une augmentation des personnes souffrantes de maladies chroniques. [3]

L'OMS s'attend à ce que ce nombre atteigne 75,6 millions d'ici 2030 [2]. Dans le même temps, on assiste à une pénurie des professionnels de santé (notamment dans les établissements de soins aux personnes âgées). [3]

Le principal problème dans les établissements de soins aux personnes âgées semble être l'isolement social, qui correspond, selon la définition, à la réduction du bien-être et à la solitude de nos anciens [3].

### b. Troubles neurocognitifs

Selon la **HAS** [4], le trouble ou déclin cognitif correspond à l'altération d'une ou plusieurs fonctions cognitives, quel que soit le mécanisme en cause, son origine (neurologique, psychiatrique, médicamenteuse, etc), ou sa réversibilité.

Selon le **DMS-5** [4], un TNC est une réduction acquise, significative et évolutive des capacités dans un ou plusieurs domaines cognitifs. Ce déclin cognitif est persistant, non expliqué par une dépression ou des troubles psychotiques, souvent associé à un changement de comportement, de personnalité.

Elle distingue les troubles neurocognitifs :

- majeurs : réduction acquise, significative et évolutive des capacités dans un ou plusieurs domaines cognitifs, suffisamment importantes pour ne plus être capable d'effectuer seul les activités de la vie quotidienne, évaluées par l'échelle IADL.
- légers : réduction acquise, significative et évolutive des capacités dans un ou plusieurs domaines cognitifs, mais avec des capacités préservées permettant d'effectuer seul les activités de la vie quotidienne.

Les personnes atteintes de démence sont plus nombreuses chaque année [5]. On estime que la prévalence de la démence double tous les cinq ans chez les personnes âgées de 65 à 85 ans, et continue d'augmenter après 90 ans [6,7].

L'un des principaux défis du soin aux personnes touchées par la démence est de parvenir à les aider à maintenir une communication et un lien avec la famille, les soignants et l'environnement [5].

C'est un des objectifs mis en avant lors de l'apparition des robots d'assistance aux personnes âgées.

## II. Les robots, ces intelligences artificielles

### a. Situation sanitaire

Depuis quelques années, le monde est confronté à l'apparition de catastrophes sanitaires. Une des plus marquantes fut celle d'Ebola, en Afrique de l'Ouest entre 2014 et 2016 durant laquelle l'utilisation des robots d'aide sanitaire a explosé [8].

Depuis 2019, l'épidémie de Covid a de nouveau confronté les chercheurs à la mise au point de robots permettant de limiter l'exposition des soignants au virus, tout en poursuivant les soins des personnes malades [8].

La croissance du marché des robots a été estimée à plus de 40 % entre 2019 et 2022. La totalité du marché des robots représente plus de 9 milliards d'euros en 2022 [8].

Devant la possibilité de nouvelles vagues de Covid-19 dans les années à venir, mais également l'apparition de nouvelles épidémies, le développement de robots médicaux semble être une mesure nécessaire et non négligeable [8].

### b. Différents types de robots

Les dernières directives de l'Association internationale de psychogériatrie (IPA) suggèrent que des mesures non pharmacologiques pourraient être efficaces pour réduire l'anxiété ou l'agitation chez les personnes âgées démentes. Elle cite par exemple, la réminiscence, la musique, la thérapie multi sensorielle [9].

La **pouponthérapie** a fait son apparition dans les années 1980-1990. Cette thérapie est basée sur l'observation que, chez les sujets atteints de troubles neurocognitifs, les instincts maternels et plus généralement de parentalité persistaient. Les poupées d'empathie, la 'Dolltherapy' commencent à être utilisées, à l'instar finalement, de la théorie de l'attachement, formalisée en 1969 par le psychanalyste John Bowlby, et selon laquelle, (très brièvement), la proximité d'une figure d'attachement permet à un enfant de garder un sentiment de sécurité et donc de diminuer les sources d'anxiété.

Avec le temps, les mesures non pharmacologiques ont évolué, les premiers robots sont apparus dans un cadre purement sanitaire et médical. Ont vu le jour, par

exemple, les robots pour le nettoyage et la désinfection des objets (qui permettent de garantir la sécurité et d'améliorer l'efficacité du bio-nettoyage) [8]. On trouve également les robots d'accueil, les robots réceptionnistes, les serveurs médicaux, les robots infirmiers (pour distribuer les médicaments et la nourriture).

Les robots chirurgicaux sont également en plein essor, notamment pour les nano-chirurgies, avec des résultats qui semblent très prometteurs [8]. Les robots radiologiques [8], les robots de réadaptation / réhabilitation [8], les robots de télé-présence [10], sont autant de nouveautés en pleine évolution ces dernières années.

L'intelligence artificielle a aujourd'hui commencé à affecter presque tous les aspects des soins de santé [11].

Surtout, et pour en venir au sujet qui va nous intéresser par la suite, les robots compagnons commencent à se développer :

- Paro, un petit phoque blanc imaginé au Japon est un robot conçu pour les personnes âgées présentant des troubles neurocognitifs. Il fait partie de la sphère de la 'dolltherapy', une grosse peluche blanche qui permet de véhiculer les bénéfices de la thérapie animalière. (La thérapie animalière ne sera, par ailleurs, pas abordée dans ce travail, simple aparté ici pour évoquer le fait que plusieurs études ont tendance à évoquer les effets bénéfiques de la proximité avec les animaux dans le cadre de troubles physiques et psychiques, entre autres). [12]
- Buddy (*photo 1*), le robot émotionnel, initialement inventé pour les enfants avec des troubles autistiques, s'est développé dans quelques EHPAD pour assister les personnes atteintes de troubles neurocognitifs. Robot au visage très expressif, il vient au contact de la personne âgée pour attirer son attention et interagir avec elle.
- Et enfin Cutii ! (*photo 2*) Initialement prénommé Yumii puis rapidement Cutii, en référence au terme 'cute' (mignon en anglais), ce robot compagnon a été imaginé et conçu par une start-up Roubaisienne, en réponse à un appel à projet d'Eurasanté. Il a reçu un award en 2017, au CES de Las Vegas dans la catégorie 'Tech for a better world'.

Le fondateur, Antoine Bataille a imaginé ce robot pour sa mère, un robot conçu dans l'idée d'être adapté aux personnes âgées ayant pas ou peu de troubles neurocognitifs, et qui propose de nombreuses activités destinées aux loisirs, à l'activité physique, à la culture générale, à la communication inter-établissements mais aussi à la possibilité pour l'utilisateur de planifier des séances en groupes. En bref, l'idée était de mettre en place une véritable communauté pour préserver les liens sociaux et l'autonomie des personnes âgées, une véritable plateforme collaborative.

Les trois volets majeurs de Cutii concernent la famille, les activités, et le monde médical. D'ailleurs, comme il est rappelé sur la page Facebook de Cutii, 25% des personnes de plus de 75 ans vivent dans la solitude en France et 35% des séniors vivent en colocation pour échapper à la solitude dans les Pays du Nord de l'Europe.

D'après le Professeur Olivier Nahon, 25% des français ont un proche touché par la perte d'autonomie.



*Photo 1 (photo personnelle)*



*Photo 2 (photo personnelle)*

### **c. Du Japon au projet I-support**

Au Pays du Soleil Levant, on connaissait déjà les WC japonais lavants, équipés d'une douchette, rendant les toilettes japonaises plus hygiéniques et écologiques. En 1970, un bain à ultrasons avait été présenté à l'exposition d'Osaka, mais la commercialisation avait échoué [13]

Face au vieillissement croissant de la population, l'entreprise Science s'est lancée dans la fabrication d'une capsule de douche. Le concept ? Il suffit de s'allonger dans l'habitacle, et un bain à ultrasons envoie une série de jets d'eau à haute pression pour laver l'utilisateur. Cette invention baptisée 'Usoyaro', prévue pour 2025, est dotée de multiples capteurs (fréquence cardiaque notamment). Le public visé concerne les patients dans les hôpitaux et les résidents des maisons de retraite [14] [15].

A l'échelle européenne, le **projet I-SUPPORT** a été conçu comme un système de douche robotisée permettant aux personnes dépendantes de se doucher de manière autonome [16].

Ces deux technologies, qui, au premier abord peuvent sembler être des prouesses technologiques majeures, remettent sans doute en question le côté humain et éthique de la prise en charge des personnes dépendantes, l'écoute, l'empathie et le respect à accorder à ces êtres humains qui en ont encore plus besoin dans ces moments particuliers d'intimité que sont la toilette et les soins du corps.

Il est légitime, dans ce contexte, de se questionner sur les différences de perception que peuvent avoir les utilisateurs de ces robots, c'est-à-dire les personnes âgées, et les créateurs de ces nouvelles technologies [17].

#### **d. Développement des robots dans la région**

Les robots compagnons ont fait leur apparition dans certains EHPAD et structures de soins de la région Hauts-de-France essentiellement dans le contexte de la crise Covid-19.

Cutii a fait son apparition en 2018 auprès des personnes âgées de la région Hauts-de-France. Une question se pose alors : quel est le ressenti des soignants face à la présence de Cutii dans les établissements de soins aux personnes âgées ?

D'autres robots compagnons ont été introduits dans les institutions des Hauts-de-France (Zora, Paro, Buddy...). Nous ne les traiterons pas, ou nous les aborderons très brièvement, dans cette étude.

L'objectif principal de cette étude est de recueillir le témoignage des soignants sur leur ressenti concernant la présence de Cutii dans les établissements de soins, les avantages et les inconvénients qu'il a apporté.

# Matériels et méthodes

## I. Pourquoi ce sujet ?

### a. La découverte

Une longue réflexion pour parvenir à un sujet de thèse. Une première idée sur la Covid, rapidement mise de côté car sujet trop 'à la mode' et beaucoup d'études déjà publiées. Page blanche.

Jusqu'à cette soirée où il y eu un reportage à la télévision sur les nouvelles technologies avec, entre autres, la présentation des robots, et plus particulièrement des robots compagnons, un domaine où je ne connaissais pas grand-chose.

Quelques recherches plus tard sur internet, et me voilà conquise par cette idée. Ça y est, le voilà notre sujet !

### b. Les débuts

Les recherches avancent afin de nous documenter sur le sujet. Nous découvrons qu'un projet est en cours depuis quelques années sur la région de Valenciennes, un projet qui consiste à tester des robots en immersion au sein d'établissements d'accueil aux personnes âgées.

Nous contactons alors les responsables du projet Living Lab, Label Âge pour plus de renseignements. Une entrevue en visioconférence (Covid oblige !) est organisée au mois de mars 2022. Plus tard, le département du Nord accepte que des entretiens dans le cadre de ce travail soient réalisés dans ces établissements. Puis, nous sommes conviés au sein de la Fondation Duvant à Valenciennes pour rencontrer Cutii et Buddy, deux robots en place dans la structure.

Nous obtenons également l'accord pour visiter les locaux de l'entreprise qui développe le robot Cutii sur Euratechnologie.

## II. Pourquoi cette méthode ?

### a. Méthode qualitative

L'observation et l'écoute sont les bases dans la réalisation de cette thèse. Notre but étant de comprendre l'impact de la présence des robots compagnons au sein des

établissements de santé, nous souhaitons ainsi étudier un environnement. La méthode qualitative semblait donc être la méthode la plus adaptée à notre objectif.

## **b. L'approche par théorisation ancrée**

L'approche par théorisation ancrée est une approche observationnelle basée sur un phénomène ou un processus social. Le recueil ne prend fin que lorsque les données sont arrivées à saturation. Les entretiens peuvent être individuels semi-dirigés ou collectifs (ou les deux) et le recueil des données se fait au fur et à mesure. C'est cette approche qui a été choisie pour la réalisation de notre thèse.

## **III. La population interrogée**

### **a. Choix des établissements de santé**

Après que le département du Nord ait donné son accord, un listing de tous les établissements de santé des Hauts-de-France ayant été dotés à un moment ou à un autre du robot compagnon Cutii a été effectué.

Ils ont été contactés dès le mois d'avril 2022. Huit réponses positives ont été obtenues permettant la réalisation des entretiens pendant la période d'inclusion entre le 25 avril 2022 et le 28 septembre 2022. Il n'y a pas eu de période de suivi.

### **b. Entretiens collectifs**

Le premier travail consistait à interroger des professionnels de santé, au sein des établissements ayant répondu favorablement à notre demande d'entretien.

Les entretiens collectifs se sont naturellement et obligatoirement imposés à nous devant des difficultés majeures d'organisation au sein de ces établissements, par manque d'effectifs souvent. Se regrouper au même moment semblait donc être la méthode la plus productive et la plus logique d'autant que, l'épidémie Covid-19 a durement touché ces structures.

Il s'agissait d'entretiens semi-dirigés, menés à l'aide d'un guide d'entretien (voir ci-après, annexe 1), avec l'idée de laisser libre court à la discussion.

Nous avons constitué des échantillons dits 'utiles à l'étude du phénomène' c'est-à-dire que nous avons rencontré les soignants volontaires (critères d'inclusion) ayant eu recours, au moins une fois, à l'utilisation du robot Cutii. Ainsi, nous retrouvons dans notre population interrogée, des animateurs (majoritairement), des infirmières,

des psychologues, une aide-soignante, une psychomotricienne, une éducatrice spécialisée, une cadre de santé.

Il n'existait pas de critère de non inclusion.

## **IV. Recueil de données**

### **a. Le guide d'entretien**

La rédaction du guide d'entretien s'est faite en plusieurs étapes. D'abord, la réflexion autour d'une question dite 'brise glace' permettant aux personnes interrogées d'oser exprimer leur avis sans a priori.

Une succession de six questions ouvertes a composé le guide d'entretien initial puis, une septième question est venue s'ajouter à ce guide dès la fin du premier entretien. Il ne sera pas soumis à d'autres modifications par la suite.

### **b. Le déroulé des entretiens**

Un rappel de l'anonymat est effectué avant chaque début d'entrevue et un accord est demandé pour l'enregistrement et la retranscription de la discussion. Les informations sur les objectifs de l'étude et les droits des personnes interrogées sont également formulées en début d'entretien.

L'enregistrement des entretiens a été effectué avec deux appareils, à savoir, le dictaphone présent sur le téléphone et un dictaphone externe. Lors des entretiens téléphoniques (deux entretiens sur les huit), le matériel d'enregistrement était le dictaphone externe. Là aussi, nous nous sommes assurés de recueillir l'autorisation pour enregistrer la conversation téléphonique.

Pour chaque entretien, le dialogue a été mené par le guide d'entretien. La durée des échanges a été assez variable, 11 minutes pour l'entretien le plus court jusqu'à 55 minutes pour l'entretien le plus long.

## **V. Organisation des données**

### **a. Verbatim**

Une fois les entretiens enregistrés, nous arrivons à la phase de retranscription, le verbatim, c'est-à-dire selon la définition officielle du Larousse, la reproduction intégrale des propos prononcés par l'interviewé, un compte-rendu fidèle.

Pour cette étape, un traitement de texte classique (Word®) a été utilisé et les retranscriptions ont été faites manuellement.

## **b. Travail en binôme**

Les entretiens ainsi retranscrits, ont ensuite été codés. Le tableur Excel® a été utilisé pour cette étape du travail.

Ainsi, pour chaque nouvelle information, un code est apparu, de sorte à organiser les différents éléments que nous regroupons en thème et sous-thèmes dans la partie 'Résultats'.

Ce codage a été effectué une deuxième fois par une tierce personne, interne en médecine générale, et n'ayant pas assisté aux entretiens, pour trianguler les données.

## **c. La saturation des données**

Au fil du codage des entretiens, des étiquettes apparaissent. Les six premiers entretiens permettent déjà de regrouper les informations en thèmes et sous-thèmes mais un nouveau code apparaît encore dans le sixième entretien. Les deux derniers entretiens réalisés alors ne mettent pas en évidence de nouvelles étiquettes. Nous pouvons ainsi estimer que la saturation des données est atteinte.

# **VI. Cadre réglementaire**

Rapidement, la question d'obtenir un accord auprès de la Commission d'Ethique, la CNIL, s'est posée. Cette étude correspond à un travail d'évaluation des pratiques professionnelles (EPP), donc hors loi Jardé.

Le traitement de données répond aux exigences de la MR004, il n'y a, à ce titre, pas nécessité d'une déclaration auprès de la CNIL ; nous avons obtenu la déclaration de conformité de la MR004, enregistrée sous le numéro suivant : 2228601 v 0.

La DPO nous a également transmis qu'il n'y avait pas lieu d'inscrire l'étude sur le registre interne, étant donné que le questionnaire ne contenait pas de données à caractère personnel.

Les personnes interrogées dans cette étude ont été informées en amont des objectifs de l'étude et de leurs droits. L'intégralité des verbatims et des documents en lien direct avec ce travail a été stockée sur une clé USB protégée par un mot de passe.

# Résultats

## I. Description de l'échantillon

L'échantillon de la population étudiée regroupe sept catégories professionnelles différentes, à savoir : les animateurs, les psychomotriciennes, les éducatrices spécialisées, les psychologues, les aides-soignantes, les infirmières et les cadres de santé.

Les caractéristiques des différents entretiens réalisés figurent dans le tableau ci-dessous :

	Entretien 1	Entretien 2	Entretien 3	Entretien 4	Entretien 5	Entretien 6	Entretien 7	Entretien 8
Femmes	0	4	5	2	1	0	1	2
Hommes	1	0	0	0	0	1	0	0
Professions présentes	Animateur	3 animatrices 1 cadre de santé	Psychomotricienne Educatrice spécialisée Psychologue Aide-soignante Animatrice	Aide-soignante Infirmière	Animatrice	Animateur	Animatrice	Animatrice Psychologue
Durée entretien	55 min	28 min	29 min	11 min	11 min	12 min	22 min	16 min
Localisation	Urbain	Urbain	Urbain	Urbain	Urbain	Urbain	Urbain	Urbain
Entretien présentiel ou téléphone	Présentiel	Présentiel	Présentiel	Présentiel	Présentiel	Téléphone	Téléphone	Présentiel
Robots présents au sein de l'établissement	Cutii Paro	Cutii Buddy VirtySens	Cutii Buddy VirtySens	Cutii	Cutii	Cutii	Cutii Tovertafel	Cutii Buddy Tovertafel
Type d'établissement	EHPAD	Foyer logement	EHPAD	EHPAD	EHPAD	EHPAD	EHPAD	EHPAD, USLD

## II. Retours sur Cutii

### a. Contenu

Les personnes interrogées soulignent en majorité la **diversité des activités** proposées par Cutii : « les visites de musée » (E1), « On lui donne le programme, c'est elle qui choisit les activités qu'elle veut faire » (E3), « ils revoyaient [...], ils voyaient des animaux, la campagne, fin, les choses qu'ils avaient dans le temps [...] ça marchait pas mal ça » (E8).

Le **côté humoristique** de Cutii est cité dans un des entretiens : « il réagissait aux gros mots du coup, en sortant des phrases très philosophiques, c'était un trait d'esprit... original je trouve » (E8).

Les **activités touchant la mémoire** sont particulièrement appréciées : « il y a eu des choses sur les ateliers un peu réminiscence, c'était assez sympa avec les résidents » (E1), « les trucs de mémoire, je sais qu'ils avaient aimé » (E2), « ils disent que ça leur rappelle des choses quand même » (E2).

La possibilité des **activités interactives** : « je trouve ça très intéressant qu'on puisse être en interaction avec une autre personne qui est passionnée en général et qui va pouvoir un peu expliquer tout ça, ça c'est vachement sympa » (E1), « des animateurs par écrans interposés, c'est assez intéressant » (E6), des activités de **détente** « quand on fait des séances de sophrologie avec Cutii, des choses comme ça, ils se disent apaisés » (E2), « petite gym douce » (E3) et les jeux notamment les **quizz** : « Les jeux qui sont mis à jour » (E1), « C'était pas très compliqué, bon il y a avait des niveaux de difficulté mais en général c'était adapté en tout cas au public » (E1), « les quizz, les jeux de questions-réponses, ça fonctionne très bien » (E6), « activités qui sont pas mal hein, des quizz... » (E7), « Tout ce qui est quizz musical, ça ils adorent » (E8).

Les **inconvenients** mis en évidence touchent surtout le **manque de renouvellement** des questions, dans les quizz par exemple : « c'est tout le temps les mêmes choses donc après ils les connaissent par cœur les réponses » (E2) ou le **niveau de difficulté** : « une des activités de Cutii qui s'appelle 'Chauffe citron', c'est des thèmes où en fait, les questions peuvent parfois être assez pointues » (E3), « les quizz heu, c'est dans une catégorie assez élevée » (E7).

## b. Musique

Le nombre de personnes ayant évoqué la fonctionnalité musique de Cutii est beaucoup plus restreint. Cette fonctionnalité semble, de plus, faire face à deux avis diamétralement opposés : « avant le repas, c'est sympathique » (E6), « ça marche bien, dans l'idée de notre ambiance » (E6) versus « les résidents nous demandaient de l'arrêter parce qu'ils préféraient manger en silence » (E5).

## c. Déplacements

Le déplacement de Cutii est apprécié pour l'ambiance qu'il a pu créer au sein de certains établissements : « ils étaient tout contents et ils rigolaient parce que le robot heu... le robot nous suivait quoi » (E7). Cependant, les désagréments de ces **déplacements ont été majoritairement mis en avant** : « j'étais en tenue, et que du coup il ne reconnaît pas les jambes » (E1), « on doit toujours le pousser alors c'est

usant » (E1), « Oui, et puis le fait de le transporter, parce qu'il ne nous reconnaissait pas donc il ne nous suivait pas, donc il fallait le pousser » (E5).

**L'environnement** n'est pas toujours adapté : « compliqué pour lui de rouler puisque ce sont des pavés » (E6). Egalement, les déplacements de ce robot pourraient même être dangereux : « lui a foncé dedans, lui est rentré dedans » (E5).

#### d. Connexion

La connexion au réseau fait partie des éléments les plus décriés. Le problème de nombreux établissements de soins, c'est l'accès à un réseau WiFi de qualité car ce sont souvent de grosses structures avec un réseau à la portée inadaptée.

Les interviewés reprochent surtout les **dysfonctions** du robot lorsqu'il ne parvient pas à se connecter au réseau : « Et quand il n'y a pas de connexion, Cutii se met à parler. Et puis on comprend ... enfin c'est un peu, un peu laborieux à certains moments » (E1), « dès que ça capte pas bien, c'est super compliqué » (E1), « le problème aussi c'est qu'il faut avoir une connexion qui soit au top » (E1). « parce qu'on n'avait pas la connexion ou on n'avait pas l'abonnement » (E8), « internet passe mieux là [...] c'est ça les difficultés aussi » (E8).

#### e. Numériques (Ecran / Son / Tactile / Connectiques)

L'écran de Cutii est critiqué pour sa taille notamment : « sur le petit écran on mettait trois personnes, on était là à regarder ce petit écran et à pouvoir essayer de voir sur heu... pour heu ... le musée etc, c'était un petit peu compliqué » (E1), « on peut mettre que deux personnes sur un petit écran [...], c'est écrit en tout petit [...], on ne peut faire que des activités par deux » (E7), « l'écran [...] il était pas très grand » (E8).

Venant à l'opposé de ces remarques sur la taille de l'écran, un des interviewés approuve **la taille de Cutii** qu'il trouve adaptée à une personne âgée adulte : « la taille, je trouve que... elle était adaptée par contre » (E8).

Le personnel utilisateur a cependant apprécié les **évolutions** apportées dans ce domaine : « bon ils se sont améliorés, puisque maintenant il y a une projection, on peut le brancher sur un écran » (E1), « le fait de diffuser sur un écran, c'est bien, c'est un progrès qui était quand même intéressant » (E1), « on peut le brancher avec un câble HDMI sur une télé » (E3).

Les professionnels interrogés évoquent également le problème de la **commande vocale** qui n'était pas adaptée : « Des questions plein de fois, je les répétais, même si lui, même si on peut régler plus ou moins vite la voix, c'était

compliqué » (E1), « la commande vocale c'est pareil ça marche pas toujours bien [...] c'est une catastrophe » (E1). La comparant à d'autres technologies existantes : « Alexa [...], et ça marche beaucoup mieux que Cutii » (E1).

Le **son** semble difficilement réglable, sans possibilité de le faire sortir sur un autre périphérique : « y'a des problèmes de son » (E3), « Le son qui n'est pas du tout développé, en fait, le son sort de l'ordinateur et il n'y a pas de possibilité de branchement encore pour aller sur un haut parleur plus grand » (E6), « on n'entend pas fort » (E7). « la musique générée par Cutii était forte et en fait, on n'arrivait pas à faire baisser » (E8).

Enfin, le **tactile**, très à la mode et assez intuitif d'utilisation, mais qui ne semble pas correspondre à une population de personnes âgées : « nous on a l'habitude des écrans tactiles, les personnes âgées c'est pas du tout ça, donc ils font ça (il montre avec son doigt) mais ça marche pas, des fois ils ont un ongle trop long, donc c'est l'ongle qui touche et pas le doigt etc ou alors ils appuient trop longtemps , enfin bref c'est très très compliqué » (E1), « on a eu beaucoup de soucis avec le tactile » (E5), « le tactile, c'est pas forcément évident pour les résidents » (E6). « la sensibilité sur l'écran, elle était pas ... top [...], c'était compliqué, parce qu'ils appuyaient sur la bonne touche et ça prenait pas en compte leurs réponses » (E8).

Le **stylet** n'est pas plus évident pour les personnes âgées et ne permet pas de résoudre le problème du tactile : « Et quand je fais remonter l'information, ils me disent, bah oui, mais il y a un stylet, c'est vrai. Mais non, ça, c'est pas... » (E1).

## **f. Cutii et les personnes âgées**

En dehors de l'écran tactile, évoqué ci-dessus, qui semble peu adapté à une population de résidents en établissements de soins, d'autres éléments ont été mis en avant par rapport au robot Cutii en lui-même et par rapport à la population visée par cet outil technologique.

Les **conversations par écrans interposés** sont difficiles à comprendre pour une population ayant peu, voire pas du tout pu utiliser des outils informatiques par le passé : « ils me parlent à travers la tablette, c'est à moi qu'ils parlent ? » (E1).

Ils n'ont pas forcément le réflexe de se tourner vers les outils technologiques ou se lassent vite de l'outil : « si nous on les stimule pas pour Cutii, c'est pas Cutii qui va stimuler tout seul la personne » (E1), « qu'ils n'ont pas le réflexe » (E6), « c'était bien 20 minutes, maximum, sur une activité qu'on a préparée à l'avance, c'est à dire qu'on a choisi déjà la personne, on a ciblé la personne » (E1), « Cutii n'est pas trop fait pour ma part pour les personnes âgées » (E7).

Finalement, le robot Cutii **ne peut pas être utilisé sans la présence d'un animateur ou d'un soignant** : « on nous l'a présenté comme quoi il pouvait entre guillemets « remplacer une personne » [...] c'est pas du tout possible » (E8).

Un des professionnels nous dit même que le robot est en fait **plus intéressant pour eux, professionnels, que pour les résidents eux-mêmes** : « C'était plus intéressant pour nous que pour nos résidents » (E1).

Il semblerait également qu'au sein de la population des personnes âgées, certains soient plus à même de s'intéresser et d'utiliser le robot, notamment les personnes âgées valides, avec peu ou pas de troubles cognitifs. Les Ehpad sont des établissements où la mise en place du robot n'a pas conquis le personnel : « pas adapté à toutes les populations en Ehpad. Les personnes démentes, ça avait tendance à les énerver plus qu'autre chose » (E4) alors que Cutii trouverait sa place dans un foyer logement ou à domicile : « On a un foyer logement à côté, ça aurait été adapté pour un foyer logement » (E1), « sur des gens à domicile, ça peut être très, très bien » (E1). « c'est pas forcément évident pour présenter à des personnes qui sont très avancées dans la maladie » (E8), « il était pas forcément adapté pour nos résidents » (E8).

Les interviewés **restent réservés sur le réel bénéfice du robot** : « ils étaient contents après. Sur le long terme, non. Mais sur le court terme, il y a eu un bénéfice quand même » (E8).

Egalement, les professionnels notent le côté plaisant du **planning** pour les résidents, qui peuvent ainsi programmer une séance de sport ou de visite virtuelle, mais les horaires proposés sont finalement peu adaptés aux horaires des établissements de soins, notamment des Ehpad : « les visites virtuelles forcément il y a un timing, faut être là à telle heure » (E1), « il y a des activités qu'on ne propose pas parce qu'on sait que justement niveau timing, ça va être trop juste et que de toute façon, ça sera pas possible » (E3).

## **g. Recommanderiez-vous Cutii ?**

Sur les huit entretiens réalisés, quatre recommanderaient Cutii à d'autres établissements de soins, trois ne le recommandent pas et un ne se prononce pas.

En **faveur de son utilisation** dans d'autres établissements, on retrouve l'idée du support : « dans tous les cas, c'est toujours un support à l'animation. Ça ne peut pas remplacer l'animateur, ça ne peut être qu'un support » (E6).

Les **arguments des établissements ne recommandant pas ce robot** touchent principalement au **rapport qualité/prix** : « Pas pour l'instant en tout cas, je pense que c'est un investissement qui serait beaucoup trop onéreux pour heu... pour

l'utilité, en tout cas » (E1), le **public** : « je dirai non parce que, c'est pas pour un public personne âgée » (E7) et les **soucis engendrés par la technologie** : « qu'avec tous les soucis qu'on a eu, heu... on a plus été embêté que... Moi perso, je ne le proposerais pas » (E5).

### III. Axes d'améliorations proposés

En dehors de ces remarques, les utilisateurs principaux évoquent plusieurs pistes d'amélioration, pensées au fur et à mesure de l'usage de Cutii.

Unaniment, ils évoquent le **tactile** et le **son**, qui « n'est pas assez développé par rapport à une activité groupale » (E6).

L'**interface vocale**, également décrite, est évoquée : « Si on pouvait répondre vrai et faux au lieu d'appuyer sur le bouton, ça aurait été bien » (E1), « le vocal, je pense que c'est important » (E1).

Les usagers reviennent encore sur la **taille de l'écran**, qu'ils souhaiteraient voir plus grand : « un peu plus grand » (E5), « peut être un petit peu plus grand » (E6).

Le **problème de la connexion WiFi**, largement évoquée dans les inconvénients du robot, ne trouve pas de réelle solution, hormis celle de développer un robot qui ne nécessiterait pas d'accès au réseau Internet : « il aurait fallu qu'il y ait un système sans wifi un moment, ça aurait été top quoi » (E1).

Le **contenu, les activités du robot**, plutôt appréciées des utilisateurs et décrites comme plutôt denses déjà, bénéficient aussi de propositions d'amélioration, notamment pour répondre aux besoins des résidents utilisant régulièrement le robot : « plus de jeux [...], jeux de mémoire » (E2), « c'est tout le temps les mêmes choses donc après ils les connaissent par cœur les réponses » (E2), « Des quizz qui changent en fait, pas tout le temps les mêmes » (E8), « plus au niveau activités » (E8). Parfois, sur un ton humoristique : « Notre centenaire, elle aimerait bien avoir un robot qui lui amène le petit déjeuner au lit » (E2).

Des idées de contenus, pertinentes dans les chambres de certains patients qui n'auraient pas la télévision : « passer des films ou des choses comme ça » (E5), et d'autres pour aider certains résidents désorientés : « il nous aurait dit la date 'bonjour, aujourd'hui nous sommes le vendredi 23 septembre 2022, heu, aujourd'hui c'est l'automne' » (E7).

Pour les **déplacements**, Cutii est comparé à un robot aspirateur, et les utilisateurs imaginent un système de locomotion similaire, qui aurait les mêmes capacités de programmation : « se balade tout seul, qu'on le programme comme un aspirateur ! » (E7).

Des améliorations **plus générales**, basées sur l'âge des personnes auxquelles le robot est destiné : « Pour adapter aux personnes, ben d'un certain âge

quoi. L'informatique c'est pas du tout leur ... » (E4), « plus simple niveau utilisation » (E8).

Un des utilisateurs ajoute quand même qu'il a conscience de l'ampleur de la tâche à mettre en place et/ou à améliorer toutes ces choses, de part la complexité du robot en lui-même, mais également de la difficulté à projeter une technologie de pointe au sein d'une population de sujets âgés : « Il y a plein de choses qui sont compliquées » (E1).

Un autre estime que malgré les défauts relevés, Cutii est adapté à la résidence et ne relève pas nécessairement d'améliorations technologiques : « Bah, lui en lui-même, [...] je pense que, il est assez bien » (E4).

## IV. Et les autres robots alors ?

### a. Buddy

Le petit robot Buddy est très apprécié pour ses **interactions émotionnelles** avec l'environnement : « le fait de le caresser ça le fait sourire » (E1), « une forme de visage avec grand sourire, petits cœurs et tout ça, très émotionnel » (E2), « Ils le prenaient un peu en le caressant comme un petit animal de compagnie » (E8).

Mais Buddy est également très critiqué, notamment parce qu'il ne semble pas adapté à une population de personnes âgées résidentes d'Ehpad. « Buddy était pas vraiment adapté à la personne âgée » (E2).

Il est à noter tout de même, qu'effectivement, Buddy n'a pas été initialement conçu pour les personnes âgées, mais pour une population de jeunes enfants : « à l'origine, il nous a été présenté, un robot pour accompagner justement les enfants malades ou déscolarisés [...] donc c'est peut être... forcément » (E3) et « je pense qu'ils sont plus adaptés ceux là, pour un public de jeunes, ou d'handicapés, ou d'autistes » (E2).

Ses **déplacements ne sont pas optimisés**, le risque de chute est évoqué à plusieurs reprises : « c'était risque de chute parce qu'il rentrait dans les résidents » (E2), « il fait tout tomber [...], il se précipite sur les résidents au risque de les faire tomber » (E3), « il est petit [...] les résidents [...] ils se penchaient donc c'était un peu des risques de chutes » (E8).

Sa technologie est critiquée sur plusieurs points également, le capteur, le haut-parleur, le micro, le mouvement : « son capteur ne fonctionnait pas » (E2), « il y en a un le haut parleur ne marche plus » (E2), « l'autre il a la tête qui grince dès qu'il bouge » (E2), « Il ne comprend pas ce qu'on raconte » (E3), « Il est censé parler avec les résidents, avoir un échange, c'est impossible » (E3). La connexion est

décriée également : « c'était jamais bien mis à jour, l'internet ne passait pas, c'était compliqué » (E8).

En bref, les retours sont plutôt difficiles pour Buddy, dans un contexte d'utilisation au sein d'un établissement de soins pour personnes âgées : « c'est une cata celui là on en parle pas » (E3), « celui là c'est à bannir [...], faut l'oublier » (E3).

## b. Virtysens

La stimulation des cinq sens physiologiques, enfin de quatre des cinq sens ici, que sont la vue, l'odorat, le toucher et l'ouïe, sont des éléments très appréciés de ce nouvel outil technologique récemment introduit dans certains établissements de soins : « le fait de mettre un masque et de voir des autres paysages » (E2), « sentir l'odeur » (E2).

Le Virtysens aurait permis à certains résidents de **revivre une époque passée**, se remémorer une histoire : « on a une résidente qui va avoir 102 ans à la fin de l'année, elle a vécu en Afrique et elle a revécu ça avec le Virtual » (E2), « il peut y avoir des réminiscences » (E3), « il y avait de l'émotion qui se dégageait en eux » (E2).

Malgré tout, la question de l'adaptation de cet outil technologique aux établissements de soins pour les personnes âgées se pose, devant une **complexité d'utilisation** : « en autonomie c'est trop compliqué » (E3), « faudrait plus de temps... » (E3). Aussi, le bénéfice obtenu semble pauvre : « des effets sur le reste de la journée, on ne voit pas forcément de différence » (E3), voire même inadapté : « c'est déstabilisant [...] pour eux, c'est pas vraiment... » (E1). La diversité des activités aussi : « c'est redondant les vidéos, [...], on a vite fait le tour quoi » (E3).

## c. Paro

Un seul des établissements interrogés a pu évoquer Paro. Le bénéfice obtenu auprès des personnes atteintes de troubles neurocognitifs est explicite : « les personnes démentes, et ben, ça les calme » (E1), ce robot fait appel au toucher essentiellement : « il réagit au toucher » (E1), « elle commence à le caresser et ça l'apaise un peu » (E1).

Peu critiqué, hormis pour proposer la mise en place d'une interaction supplémentaire qui permettrait aux utilisateurs de se rapprocher plus facilement des résidents atteints de troubles neurocognitifs : « il manque sur Paro cette interaction qui fait qu'on pourrait [...] dire regarder il est triste j'arrive pas à m'en occuper [...] un peu comme les tamagotchis à l'époque » (E1), Paro ne semble cependant pas destiné aux personnes âgées sans déclin cognitif : « Les personnes plus valides vont dire bah c'est quoi c'est une peluche mécanisée » (E1).

#### **d. Tovertafle**

La Tovertafle est peu abordée, seulement évoquée dans un des entretiens, qualifiée de « ludique » (E1) et adaptée aux personnes âgées présentant une démence.

# Discussion

La présence de robots compagnons dans les établissements de soins aux personnes âgées est une démarche récente, témoignant de la place de plus en plus importante occupée par les nouvelles technologies dans notre société. Cette approche a été jusqu'alors, assez peu étudiée, en faisant une des forces de cette étude.

L'originalité de cette étude tient compte aussi de la découverte de ces robots compagnons que finalement, nous ne connaissons que très peu, voire pas du tout.

Il s'agit ainsi d'une étude qualitative, construite autour d'entretiens semi dirigés, laissant les interlocuteurs libres de s'exprimer sur le sujet et rendant compte de retours plutôt mitigés.

## I. Les limites

### a. Limites de la robotisation

#### Prix et connexion

Un des principaux freins à l'expansion du robot compagnon Cutii dans les établissements de soins est sans nul doute son prix. Plus de 5000 euros pour un achat et environ 90 euros par mois pour une location.

De plus, le bon fonctionnement de ces robots requiert une connexion WiFi qui soit optimale, ce qui est rarement le cas, et rappelé par de nombreux interlocuteurs lors des entretiens.

#### Le rapport humain, le lien avec les personnes âgées

Un des problèmes récurrents de notre système de soin, le manque de personnel soignant, n'épargne pas non plus (et touche surtout) les établissements de soins aux personnes âgées. La mise en place de robots compagnons ne semble pas pouvoir pallier ce problème de santé publique.

En effet, à l'heure actuelle, la population des personnes âgées en 2023 n'est pas familiarisée avec les nouvelles technologies et une présence humaine est nécessaire pour les accompagner lorsqu'ils souhaitent interagir avec les robots compagnons. Les animateurs sont les plus à même d'accompagner les résidents, mais tous les Ehpad n'ont pas tous la chance de pouvoir recruter un animateur dans leur équipe soignante.

Il est important de noter également que les personnes âgées sont vite fatigables, et que cela implique de devoir changer d'activité régulièrement tout en préservant l'intérêt de ce qui va être proposé.

Et surtout, à l'unanimité, les interlocuteurs sont d'accord pour nous dire que **les robots, c'est bien, mais le rapport humain c'est mieux !** Les robots peuvent venir aider, mais ne pourront jamais remplacer.

### **Adapter les robots à la personne**

La difficulté est aussi de cibler les personnes âgées avec qui utiliser ces robots.

Cutii est un robot plutôt destiné aux individus ne présentant pas ou peu de troubles neurocognitifs. Il pourrait être un excellent support pour des prises en charge post-AVC par exemple. Selon certaines sources, les robots compagnons ont démontré leur impact positif sur les problèmes de déficience cognitive [18].

Buddy et Paro, quant à eux, sont plus interactifs, présentent un côté plus chaleureux, sont plus adaptés aux patients présentant des troubles neurocognitifs sévères.

Désormais, un des défis persistant dans la course aux robots, reste de concevoir des applications utilisables par les personnes âgées. De nombreux projets ont vu le jour, c'est le cas par exemple du projet ACCRA (Agile Co-Creation of Robots for Ageing). Ce projet, conjoint entre l'Europe et le Japon, comprend une équipe de chercheurs pluridisciplinaires (personnes âgées, professionnels de santé, informaticiens, roboticiens, ingénieurs) pour concevoir une méthodologie destinée à mettre au point des robots sociaux avancés pour soutenir un vieillissement sain et actif. Un des défis majeurs est de parvenir à faire interagir les robots avec les humains et l'environnement [19]

### **b. Limites de l'étude**

Les faiblesses de cette étude sont marquées par plusieurs biais.

- On retrouve le **biais de sélection**, lié au manque de personnel soignant et au fait que tous ceux ayant pu utiliser Cutii avec les résidents, n'ont pas pu participer aux entretiens.
- On note les limites liées également aux **établissements interrogés** (Ehpad et foyers logements uniquement). Les biais liés aux **territoires** puisque seuls les établissements situés en zone urbaine ont été interrogés.

- Le **biais de mémoire** également, lié au fait que parfois, les établissements n'ont pas utilisé le robot depuis plusieurs mois et font appel à leur souvenir pour en parler et en évoquer leur ressenti.
- Le **biais de confusion a été limité**, par le fait que l'analyse des données ait été effectuée une seconde fois par une intervenante extérieure n'ayant pas assisté aux entretiens.

## II. Perspectives

### a. Les crises sanitaires

Bien que tous les centres n'aient pas pu expérimenter la présence de robots compagnons pendant la période de confinement liée au Covid-19, il semble intéressant de souligner que ceux ci ont permis de maintenir des interactions sociales entre le résident et sa famille ou même entre Ehpad au moins pendant cette période. Sommes-nous prêts à affronter une potentielle prochaine crise sanitaire ?

### b. Les établissements de soins, mais ailleurs ?

Les associations entre aidants pourraient également apprécier la présence d'un tel robot, notamment avec les quizz et la possibilité de créer des 'groupes mémoires'.

Au domicile ? Cette étude n'était pas destinée à évaluer la présence du robot compagnon Cutii au domicile. A première vue, pour des personnes âgées qui ne présentent pas ou très peu de troubles neurocognitifs, Cutii paraît plutôt adapté. Des études complémentaires sont nécessaires pour juger des bénéfices, risques, avantages et inconvénients de cette supposition, notamment dans le cadre d'une société où beaucoup de personnes âgées souhaitent rester au domicile le plus longtemps possible. [20]

A l'échelle nationale, plusieurs projets ont eu pour objectif d'évaluer la mise en place de robots compagnons au domicile des personnes âgées :

- Le programme **Robadom** : qui facilite le maintien au domicile (aides matérielles, stimulation des capacités cognitives). [21–23]
- Le robot **Kompaï**, de Robosoft (plus facilement accepté grâce aux expressions de son visage) [23,24]
- Le projet **PRAMAD** dont l'objectif est le maintien au domicile en toute sécurité [23,25]

- **ISIR**, un des plus grands laboratoires de robotique en France. Ce laboratoire innove dans de nombreux domaines dont l'assistance aux personnes dépendantes. [26]
- On trouve aussi le **CRIIF** (dont est issu Buddy par exemple), **ENSTA** (qui participe à de nombreux concours de la robotique) [26] ou encore **VALORIA** [27]. Et bien d'autres, mais nous ne pouvons pas tout citer ici. En bref, une multitude de projets amenés à voir le jour dans les années à venir.

A l'échelle européenne, on retrouve :

- Le robot compagnon **Nabaztag** (un lapin), introduit pendant une dizaine de jours au domicile. Le but étant d'observer les interactions entre le lapin et les personnes âgées. Les résultats de l'étude montrent qu'il reste encore beaucoup d'amélioration à apporter aux nouvelles technologies avant qu'elles ne soient acceptées par la population cible. [28]
- Le **programme AAL** au sens large [29] : un programme de financement visant à améliorer la qualité de vie des personnes âgées et du vieillir en bonne santé. L'AAL est cofinancé par la Commission européenne dans le cadre d'Horizon 2020. Ce programme est à l'origine de nombreux projets (le projet AgeWell [30], le projet CAMI [31], le projet eWare [32], le projet ASSAM [33], le projet EXCITE [34], le projet ALIAS [35]).  
Et le **projet DOMEO** (Domestic Robot for Elderly Assistance) : ayant pour objectif principal d'apporter une aide suffisante au domicile pour permettre un maintien au domicile le plus longtemps possible, sans éliminer la nécessité d'un passage et d'une présence humaine, mais dans l'idée d'assister la personne dans les moments où elle se retrouve seule. Le robot a été particulièrement bien accepté par les personnes âgées au domicile, il fut un véritable partenaire et aucune difficulté d'utilisation n'a été rencontrée tant que les personnes ne présentaient pas ou avaient peu de troubles neurocognitifs. [36–38]
- le projet **JUNO** (en Espagne) [39] : un robot destiné à aider les personnes lors d'exercices de stimulation cognitive ou d'activités de divertissement par exemple.

**L'introduction, l'acceptation et le bénéfice de ces robots dans d'autres structures de soins pourraient être étudiés (UVA, UCC, USLD, Accueil de jour...).**

### **c. Et l'avis des principaux concernés ?**

Que pensent les personnes âgées de l'utilisation de ce robot, de sa présence dans leur résidence ? Les études sur le sujet ont des résultats assez divergents.

Une étude publiée en 2014 a mis en évidence le fait que les sujets âgés n'appartiennent pas à une génération de personnes familières avec les technologies, et ils auraient un regard plutôt négatif sur la mise en place de robots d'assistances. Malgré tout, ils ont trouvé le robot facile à utiliser et amusant.

Ainsi, deux groupes de sujets âgés se distingueraient : ceux pour qui il est important d'apprendre à utiliser les nouvelles technologies, qui font d'ores et déjà partie intégrante de la société moderne, et d'autre part les sujets âgés qui restent réticents à l'utilisation des nouvelles technologies (par manque d'intérêt, de motivation, par peur de voir ces objets connectés prendre trop de place dans la société actuelle). [40]

Il semblerait que les attitudes des personnes âgées à l'égard d'une technologie puissent être améliorées dans le temps s'ils font face à une expérience directe avec la technologie elle-même [40] ou si on leur offre la possibilité de découvrir le robot au préalable au travers d'une vidéo. [37]

Certaines personnes voient le robot d'assistance comme un signe de déclin fonctionnel, comme le signe de devenir dépendant et donc le refusent dans leur vie quotidienne. [40]

D'autres études montrent quant à elles que les personnes âgées constituent une population ouverte à l'introduction des nouvelles technologies, avec la limite qu'elles ne remplaceront pas leur famille ou leurs amis dans la vie quotidienne. [41]

D'autres études encore montrent l'attrait des personnes âgées à être aidées plutôt par des robots que par des humains pour certaines activités (le ménage, la lessive, le rappel des médicaments par exemple), mais préféreraient l'aide d'un être humain plutôt que d'un robot pour d'autres tâches (un shampoing par exemple). [42]

**Là encore, des études complémentaires semblent nécessaires.**

#### **d. Et quel robot ?**

Y-a-t-il un intérêt à promouvoir la robotisation des établissements de soins ?

Cette étude était centrée sur le robot Cutii, principal robot déployé dans les établissements de soins aux personnes âgées des Hauts-de-France, mais nous a permis de découvrir d'autres compagnons, présents dans certains établissements des Hauts-de-France qui mériteraient de plus amples études (Paro, Buddy, Vertysens...).

A l'échelle nationale et internationale, de nombreux autres automates sont déployés : Care-O-bot [43], Roméo [44], Pillo [45], Mobiro [46], le robot Ifbot [47], le robot Matilda [48]..., et le tout dernier : Aeo, présenté au CES de 2023, déjà en place depuis 2018 au Japon et capable de désinfecter des surfaces, apporter médicaments et nourriture, observer la position d'une personne pour savoir si elle a fait une chute, par exemple, et si elle a besoin d'aide [49].

**Des études approfondies pour évaluer les besoins cruciaux actuels et futurs des personnes âgées semblent indispensables** afin d'optimiser les nouvelles technologies et de les adapter à la demande. [20] [50]. D'ailleurs, il est montré dans une autre étude que l'inadéquation entre les besoins réels de l'utilisateur et les solutions proposées par les robots d'assistance constitue l'un des obstacles majeurs à leur acceptation par la population. [51]

### **e. Et dans 10 ans...**

**Cutii... c'est fini...** En effet, l'entreprise a fermé ses portes au mois de mai 2023, n'ayant trouvé ni repreneurs, ni investisseurs.

Cependant, les compétences en matière de technologies croissent de jour en jour. Les exosquelettes font progressivement leur apparition, et permettent à des personnes handicapées de retrouver une autonomie. De nouvelles techniques se développent (stimulation du cerveau par la lumière (infrarouge), jeux-vidéos adaptés à la stimulation neurocognitive). [52]

Le développement de la robotique fait également observer des bénéfices pour les proches aidants (plus de répit, moins d'anxiété).

Dans les années à venir, la population sera plus familiarisée avec les nouvelles technologies, donc plus à même d'interagir seule avec les robots.

En France, on retrouve l'émergence récente de la société **Enchanted Tools**, avec le robot **Miroki**, un robot nouvelle génération. Créé en un temps record de moins de dix huit mois, ce robot se veut le successeur de Nao ou de Pepper. En équilibre sur une boule (une prouesse technologique), ses objectifs principaux sont la manipulation d'objet dans un environnement social donné, notamment pallier au manque de personnel soignant et apporter une aide dans les établissements hospitaliers. La commercialisation de ce robot, encore à l'étape de prototype, est prévue pour 2026. [53]

La course aux nouvelles technologies ne fait que commencer... **Les robots remplaceront-ils un jour la présence humaine ?**

# Conclusion

La prise en charge du vieillissement de la population est, à ce jour, un **enjeu de santé publique**. Le développement des numériques occupe une place importante dans le marché économique mondial et apporte aujourd'hui de nouvelles solutions et de nouvelles idées qui paraissaient encore inenvisageables il y a quelques décennies. Parmi celles-ci, on retrouve le développement de robots compagnons, ayant pour but un rôle d'assistance pour nos aînés (dans cette étude, mais déployés aussi pour d'autres catégories de la population, non étudiées ici).

L'objectif de cette étude était d'évaluer le ressenti des soignants sur la présence de Cutii au sein des établissements de soins pour les personnes âgées, et les retours sont en fait, assez variés.

Cutii propose de nombreuses fonctionnalités attrayantes et, est source d'activités variées : visites virtuelles, quizz, musique, sport... On retrouve, malgré tout, les inconvénients inhérents à de nombreuses technologies actuellement, comme le coût (très cher) ou les problèmes de connexion.

Les équipes s'accordent à dire que Cutii est assez peu adapté aux personnes âgées : taille trop petite de l'écran, tactile peu approprié, mais surtout, Cutii ne serait pas adéquat pour les personnes âgées présentant des troubles neurocognitifs.

Il ne faut pas perdre de vue que, dans cette étude, nous n'avons pris en compte que les avis des équipes : une approche centrée sur les principaux utilisateurs concernés, les résidents de ces établissements de soins ayant pu utiliser Cutii, est indispensable.

Il ne faut pas oublier non plus que Cutii a été initialement conçu pour accompagner des personnes âgées au domicile, ainsi, une étude complémentaire portant sur le déploiement de ce robot compagnon au domicile semble pertinente.

Cutii aura marqué la poursuite du développement des technologies et du numérique dans la société. Des adaptations semblent nécessaires pour la création de nouveaux robots, afin d'envisager un déploiement à plus grande échelle dans les institutions de soins.

Les robots compagnons seront-ils l'avenir de l'aide à la prise en charge dans un monde où la proportion de personnes âgées est grandissante ? Remplaceront-ils un jour la présence humaine ? Les nouvelles technologies ne nous ont, en tous cas, pas encore dit leur dernier mot...

# Bibliographie

- [1] Kim J, Kim S, Kim S, Lee E, Heo Y, Hwang C-Y, et al. Companion robots for older adults: Rodgers' evolutionary concept analysis approach. *Intell Serv Robot* 2021;14:729–39. <https://doi.org/10.1007/s11370-021-00394-3>.
- [2] Abdi J, Al-Hindawi A, Ng T, Vizcaychipi MP. Scoping review on the use of socially assistive robot technology in elderly care. *BMJ Open* 2018;8:e018815. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-018815>.
- [3] Broadbent E, Stafford R, MacDonald B. Acceptance of Healthcare Robots for the Older Population: Review and Future Directions. *Int J Soc Robot* 2009;1:319–30. <https://doi.org/10.1007/s12369-009-0030-6>.
- [4] HAS. n.d. [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2018-05/fiche\\_1\\_troubles\\_cognitifs\\_et\\_trouble\\_neurocognitifs.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2018-05/fiche_1_troubles_cognitifs_et_trouble_neurocognitifs.pdf).
- [5] Mordoch E, Osterreicher A, Guse L, Roger K, Thompson G. Use of social commitment robots in the care of elderly people with dementia: A literature review. *Maturitas* 2013;74:14–20. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2012.10.015>.
- [6] Corrada MM, Brookmeyer R, Paganini-Hill A, Berlau D, Kawas CH. Dementia incidence continues to increase with age in the oldest old: The 90+ study. *Ann Neurol* 2010;67:114–21. <https://doi.org/10.1002/ana.21915>.
- [7] Lopez OL, Kuller LH. Epidemiology of aging and associated cognitive disorders: Prevalence and incidence of Alzheimer's disease and other dementias. *Handb. Clin. Neurol.*, vol. 167, Elsevier; 2019, p. 139–48. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804766-8.00009-1>.
- [8] Raje S, Reddy N, Jerbi H, Randhawa P, Tsaramirsis G, Shrivastava NV, et al. Applications of Healthcare Robots in Combating the COVID-19 Pandemic. *Appl Bionics Biomech* 2021;2021:1–9. <https://doi.org/10.1155/2021/7099510>.
- [9] Ng QX, Ho CYX, Koh SSH, Tan WC, Chan HW. Doll therapy for dementia sufferers: A systematic review. *Complement Ther Clin Pract* 2017;26:42–6. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2016.11.007>.
- [10] Moyle W, Jones C, Cooke M, O'Dwyer S, Sung B, Drummond S. Connecting the person with dementia and family: a feasibility study of a telepresence robot. *BMC Geriatr* 2014;14:7. <https://doi.org/10.1186/1471-2318-14-7>.
- [11] Chen M, Decary M. Artificial intelligence in healthcare: An essential guide for health leaders. *Healthc Manage Forum* 2020;33:10–8. <https://doi.org/10.1177/0840470419873123>.
- [12] Yakimicki ML, Edwards NE, Richards E, Beck AM. Animal-Assisted Intervention and Dementia: A Systematic Review. *Clin Nurs Res* 2019;28:9–29. <https://doi.org/10.1177/1054773818756987>.
- [13] Gianluca R. Project Usoyaro, une entreprise japonaise travaille sur des machines à laver pour êtres humains n.d. <https://fr.futuroprossimo.it/2022/10/project-usoyaro-azienda-giapponese-lavora-a-lavatrici-per-esseri-umani/>.

- [14] M J. Au Japon, cette entreprise dévoile la première “machine à laver” les humains n.d. <https://creapills.com/project-usoyaro-machine-lavage-humains-20221109>.
- [15] Hamon--Beugin V. [L’industrie c’est fou] Une entreprise japonaise veut révolutionner la douche avec une machine à laver les humains n.d. <https://www.usinenouvelle.com/editorial/l-industrie-c-est-fou-une-entreprise-japonaise-veut-revolutionner-la-douche-avec-une-machine-a-laver-les-humains.N2069247>.
- [16] Klein B, Schlömer I. A robotic shower system: Acceptance and ethical issues. *Z Für Gerontol Geriatr* 2018;51:25–31. <https://doi.org/10.1007/s00391-017-1345-9>.
- [17] Bradwell HL, Edwards KJ, Winnington R, Thill S, Jones RB. Companion robots for older people: importance of user-centred design demonstrated through observations and focus groups comparing preferences of older people and roboticists in South West England. *BMJ Open* 2019;9:e032468. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-032468>.
- [18] Shishehgar M, Kerr D, Blake J. The effectiveness of various robotic technologies in assisting older adults. *Health Informatics J* 2019;25:892–918. <https://doi.org/10.1177/1460458217729729>.
- [19] Gyrard A, Tabeau K, Fiorini L, Kung A, Senges E, De Mul M, et al. Knowledge Engineering Framework for IoT Robotics Applied to Smart Healthcare and Emotional Well-Being. *Int J Soc Robot* 2023;15:445–72. <https://doi.org/10.1007/s12369-021-00821-6>.
- [20] Tinker A, Lansley P. Introducing assistive technology into the existing homes of older people: Feasibility, acceptability, costs and outcomes. *J Telemed Telecare* 2005;11:1–3. <https://doi.org/10.1258/1357633054461787>.
- [21] Le projet Robadom : conception d’un robot d’assistance pour les personnes âgées n.d. [https://www.researchgate.net/publication/281956946\\_Le\\_projet\\_Robadom\\_conception\\_d'un\\_robot\\_d'assistance\\_pour\\_les\\_personnes\\_agees](https://www.researchgate.net/publication/281956946_Le_projet_Robadom_conception_d'un_robot_d'assistance_pour_les_personnes_agees).
- [22] Robadom, un robot d’aide et de soutien à domicile: le point de vue des personnes âgées n.d. <https://hal.science/hal-00920338>.
- [23] Un robot partiellement humanoïde pour faciliter le maintien à domicile de certaines personnes âgées n.d. [https://www.cnsa.fr/documentation/84\\_-\\_cnsa\\_-\\_fiche\\_de\\_resultat\\_-\\_robadom\\_-\\_vdef.pdf](https://www.cnsa.fr/documentation/84_-_cnsa_-_fiche_de_resultat_-_robadom_-_vdef.pdf).
- [24] Haehnsen E. Ces robots qui veillent sur les seniors n.d. <https://www.latribune.fr/technos-medias/electronique/20131125trib000797863/ces-robots-qui-veillent-sur-les-seniors.html>.
- [25] Pramad n.d. <http://pramad.inria.fr/fr/>.
- [26] UPMC n.d. <http://sites.isir.upmc.fr/www/telechargements/communication/ISIR-livret.pdf>.
- [27] Chercheurs et doctorants : les projets de Valoria n.d. <https://www.letelegramme.fr/morbihan/vannes-56000/chercheurs-et-doctorants-les-projets-de-valoria-1228912.php>.

- [28] Heylen D, van Dijk B, Nijholt A. Robotic Rabbit Companions: amusing or a nuisance? *J Multimodal User Interfaces* 2012;5:53–9. <https://doi.org/10.1007/s12193-011-0083-3>.
- [29] AAL programme n.d. <http://www.aal-europe.eu>.
- [30] Agewell n.d. <http://www.aal-europe.eu/projects/agewell/>.
- [31] CAMI n.d. <http://www.aal-europe.eu/projects/cami/>.
- [32] eWare n.d. <http://www.aal-europe.eu/projects/eware/>.
- [33] ASSAM n.d. <http://www.aal-europe.eu/projects/assam/>.
- [34] EXCITE n.d. <http://www.aal-europe.eu/projects/excite/>.
- [35] ALIAS n.d. <http://www.aal-europe.eu/projects/alias/>.
- [36] Zsiga K, Tóth A, Pilissy T, Péter O, Dénes Z, Fazekas G. Evaluation of a companion robot based on field tests with single older adults in their homes. *Assist Technol* 2018;30:259–66. <https://doi.org/10.1080/10400435.2017.1322158>.
- [37] Huang T, Huang C. Attitudes of the elderly living independently towards the use of robots to assist with activities of daily living. *Work* 2021;69:55–65. <https://doi.org/10.3233/WOR-205166>.
- [38] DOMEO n.d. <http://www.aal-europe.eu/projects/domeo/>.
- [39] Pavón-Pulido N, Blasco-García JD, López-Riquelme JA, Feliu-Batlle J, Oterino-Bono R, Herrero MT. JUNO Project: Deployment and Validation of a Low-Cost Cloud-Based Robotic Platform for Reliable Smart Navigation and Natural Interaction with Humans in an Elderly Institution. *Sensors* 2023;23:483. <https://doi.org/10.3390/s23010483>.
- [40] Wu Y-H, Wrobel J, Cornuet M, Kerhervé H, Damnée S, Rigaud A-S. Acceptance of an assistive robot in older adults: a mixed-method study of human&ndash;robot interaction over a 1-month period in the Living Lab setting. *Clin Interv Aging* 2014:801. <https://doi.org/10.2147/CIA.S56435>.
- [41] Piasek J, Wieczorowska-Tobis K. Acceptance and Long-Term Use of a Social Robot by Elderly Users in a Domestic Environment. 2018 11th Int. Conf. Hum. Syst. Interact. HSI, Gdansk: IEEE; 2018, p. 478–82. <https://doi.org/10.1109/HSI.2018.8431348>.
- [42] Smarr C-A, Prakash A, Beer JM, Mitzner TL, Kemp CC, Rogers WA. Older Adults' Preferences for and Acceptance of Robot Assistance for Everyday Living Tasks. *Proc Hum Factors Ergon Soc Annu Meet* 2012;56:153–7. <https://doi.org/10.1177/1071181312561009>.
- [43] Graf B, Hans M, Schraft RD. Care-O-bot II—Development of a Next Generation Robotic Home Assistant. *Auton Robots* 2004;16:193–205. <https://doi.org/10.1023/B:AURO.0000016865.35796.e9>.
- [44] Rionella S. Roméo, le robot humanoïde à la française n.d.
- [45] PILLO, LE ROBOT PILULIER INTELLIGENT n.d.
- [46] Le fauteuil roulant robotique, voiture électrique de demain ? n.d.

- [47] Kato S, Ohshiro S, Itoh H, Kimura K. Development of a communication robot Irobot. IEEE Int. Conf. Robot. Autom. 2004 Proc. ICRA 04 2004, New Orleans, LA, USA: IEEE; 2004, p. 697-702 Vol.1. <https://doi.org/10.1109/ROBOT.2004.1307230>.
- [48] Matilda, le robot qui s'intéresse aux personnes âgées n.d.
- [49] Zaffagni M. CES 2023 : ce robot humanoïde pourrait changer la donne pour les écoles, les hôpitaux et les personnes âgées n.d.
- [50] Beuscher LM, Fan J, Sarkar N, Dietrich MS, Newhouse PA, Miller KF, et al. Socially Assistive Robots: Measuring Older Adults' Perceptions. J Gerontol Nurs 2017;43:35–43. <https://doi.org/10.3928/00989134-20170707-04>.
- [51] Pino M, Boulay M, Jouen F, Rigaud A-S. "Are we ready for robots that care for us?" Attitudes and opinions of older adults toward socially assistive robots. Front Aging Neurosci 2015;7. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2015.00141>.
- [52] QUELLES SONT LES DERNIÈRES INNOVATIONS POUR L'AUTONOMIE DES PATIENTS ALZHEIMER ? 2022. <https://www.fondation-alzheimer.org/quelles-sont-les-dernieres-innovations-pour-lautonomie-des-patients-alzheimer-2/>.
- [53] Les Incroyables COULISSES Du Robot Français Superstar MIROKI. n.d.

# Annexe 1 : guide d'entretien

Ma thèse concerne l'impact de la présence de Cutii / des robots au sein des établissements de soins comme le vôtre. L'entretien est anonyme, et enregistré sur deux supports distincts : mon téléphone et un dictaphone.

(Dans le cas des entretiens téléphoniques : l'entretien est anonyme, et enregistré sur un support unique : mon dictaphone).

Question d'introduction : quels robots avez-vous eu au sein de votre établissement ?

1. Pouvez-vous me raconter une expérience qui vous a marquée lors de l'utilisation du robot Cutii ?
2. Quels changements avez-vous constaté depuis l'utilisation du robot Cutii au sein de l'établissement concernant les résidents ?
3. L'épidémie de COVID-19 a-t-elle changée quelque chose à l'utilisation du robot ?
4. Si vous deviez résumer les points positifs et les points négatifs de ce robot, que diriez-vous ?
5. Y-a-t-il des choses que vous souhaiteriez proposer pour améliorer le robot Cutii en lui-même ou pour améliorer son utilisation ?
6. Recommanderiez-vous l'usage de ce robot à d'autres établissements ? Si oui, pourquoi ? Si non, pourquoi ?

## **Annexe 2 : verbatims**

L'intégralité de la retranscription des huit entretiens, est disponible sur une clé USB, protégée par un mot de passe, sous la forme de huit fichiers au format PDF.

**AUTEUR : Nom :** FREVENT      **Prénom :** Marion

**Date de Soutenance :** 29/09/2023

**Titre de la Thèse :** Le ressenti des soignants face à la présence de Cutii dans les établissements de soins aux personnes âgées : étude qualitative par entretiens semi dirigés.

**Thèse - Médecine - Lille 2022**

**Cadre de classement :** Médecine

**DES + FST ou option :** Gériatrie

**Mots-clés :** robots compagnons, Cutii, établissements de soins, personnes âgées, robotisation, assistance, vieillissement, numériques

### **Résumé :**

**Introduction :** Devant la population actuelle vieillissante, et devant la pénurie croissante d'aide humaine pour la prise en charge des personnes âgées, les nouvelles technologies se déploient et les robots compagnons ont fait leur apparition dans certaines structures de soins. Cutii est un robot compagnon développé et étendu dans la région des Hauts-de-France depuis 2018. L'objectif de cette étude est de recueillir le ressenti des soignants concernant la présence de Cutii dans les établissements de soins.

**Matériel et Méthodes :** Il s'agit d'une étude qualitative, par théorisation ancrée, c'est-à-dire qu'il s'agit d'une approche observationnelle sur un phénomène social. Les entretiens étaient semi-dirigés, en groupe la plupart du temps, présents ou téléphoniques (contexte covid). Les entretiens ont été retranscrits manuellement sur un fichier Word® puis analysés à l'aide d'un tableur Excel®. Le codage a permis la mise en évidence de nombreuses étiquettes et les entretiens ont été stoppés lorsque la saturation des données a été atteinte. La déclaration de conformité de la MR004 a été enregistrée.

**Résultats :** Il y a eu huit entretiens réalisés. Le ressenti concernant la présence de Cutii au sein des établissements de soins est varié. Cutii est valorisé pour la densité du contenu qu'il propose (activités, quizz, musique), mais certains inconvénients le rendent finalement peu utilisable au sein d'une population de personnes âgées (taille de l'écran, tactile), surtout si ceux-ci présentent des troubles neurocognitifs.

**Conclusion :** L'évaluation du ressenti des soignants sur la présence de Cutii est nuancée dans cette analyse. L'idée de la présence des robots compagnons dans la société paraît séduisante, mais, d'après cette étude, des adaptations semblent nécessaires avant d'envisager leur présence effective au sein des institutions.

De nombreuses informations restent manquantes : l'avis des utilisateurs (les principaux concernés) et les avis concernant le déploiement de Cutii au domicile des personnes âgées. Seule la présence de Cutii au sein des institutions a été ici étudiée.

### **Composition du Jury :**

**Président :** Professeur François PUISIEUX

**Assesseurs :** Docteur Yaohua CHEN, Docteur Catherine GIRES

**Directrice :** Docteur Muriel PENNEQUIN