

Elderly's connection to social robots in France

Le rapport d'individus âgés aux robots sociaux ludiques en France

20th International Marketing Trends Conference – Venice – 14-16 Janvier 2021

Marie KEREKES

Doctorante

Université Paris-Dauphine – PSL

DRM - ERMES

Avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny - 75775 Paris cedex 16

marie.kerekes@dauphine.psl.eu

Denis GUIOT

Professeur des Universités

Université Paris-Dauphine – PSL

DRM – ERMES

Avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny – 75775 Paris cedex 16

denis.guiot@dauphine.psl.eu

Les auteurs remercient la Commission Européenne pour le soutien financier à cette recherche dans le cadre du projet ACCRA (projet H2020 n° 738251).

Elderly's connection to social robots in France

Abstract

Social robots are becoming everyday more present in our environment, though their interactions with users are still understudied even if robots could contribute to their wellbeing. Our study lays on the connection that emerge between the user and the social robot before and during the innovation adoption process. Understanding this connection would help identifying what is needed by users and what can help the adoption process. In this exploratory research, we focus on elderly with a loss of autonomy who often suffer from loneliness and lack of interaction and could take advantage of the robot. Through observation and 16 semi-directed interviews with elderly and professional caregivers, we have observed for three weeks users' interactions with a social robot at their home. Elderly have specific expectations that influence their connection to social robots. Their main expectations lie on the robot's performance and on the quality of help it can provide in their everyday life. This research has helped us bring to light five dimensions of the connection between individuals and social robots: a physical dimension, an affective dimension, a cognitive dimension, a social dimension, and a symbolic dimension.

Keywords: Robot – connection – relationship – representations – elderly

Le rapport d'individus âgés aux robots sociaux ludiques en France

Résumé

Les robots sociaux investissent progressivement notre environnement, cependant leurs interactions avec les utilisateurs demeurent encore peu étudiées, alors qu'ils pourraient améliorer leur quotidien. Dans l'optique de l'adoption de cette innovation particulière, qui brouille les frontières entre l'homme et l'objet, notre étude porte sur le rapport qui se tisse entre les utilisateurs et les robots sociaux. Comprendre ce rapport devrait permettre l'identification des facteurs d'adoption et d'utilisation. Dans cette recherche exploratoire à teneur ethnographique, nous nous focalisons sur les personnes âgées en perte d'autonomie, population fragile à qui le robot social pourrait procurer davantage de bien-être. Pendant trois semaines, nous avons observé des personnes âgées en perte d'autonomie interagir avec un robot social à leur domicile. Nous avons procédé à 16 entretiens semi-directifs auprès de personnes âgées et d'aidants professionnels afin de mieux cerner leur rapport au robot. Nous soulignons que le rapport des individus aux robots sociaux ludiques dépend principalement de la satisfaction de leurs attentes concernant le niveau de performance du robot et concernant l'aide qu'il peut apporter au quotidien. Cette recherche nous permet de mettre en évidence cinq dimensions du rapport des individus au robot social : physique, affective, cognitive, sociale et symbolique.

Mots-clés : Robot – rapport – attentes – représentations – personnes âgées

1. Introduction

L'avènement de la robotique devrait constituer « la prochaine grande révolution industrielle comparable à l'Internet » (CERNA, 2014). Le marché de la robotique de service est estimé à 100 milliards d'euros en 2020 d'après la Commission européenne (CERNA, 2014). S'il est encore difficile d'évaluer la part des robots sociaux, des études européennes montrent les difficultés d'acceptation des robots (INRS, 2015). Comprendre le rapport particulier entre des individus et le robot permettrait d'adapter ces robots aux utilisateurs. Le concept de « rapport » de l'individu ne trouve pas de véritable définition, que ce soit pour le rapport à un ou plusieurs autres individus (Freyssenet, 2015) ou le rapport à un objet (Tisseron, 2016). Il peut être considéré comme le lien entre un individu et un objet ou un autre individu. Dans cette recherche exploratoire, nous investiguons la nature du rapport des individus âgés (de 69 ans et plus) en perte d'autonomie aux robots sociaux, qui sont des objets spéciaux (Kahn et al., 2013). Ce rapport à l'objet robotique peut être appréhendé à travers le cadre théorique CASA (*Computers Are Social Actors*) (Nass et Moon, 2000) ainsi qu'à la théorie de la domestication (Silverstone et Haddon, 1996), auxquels nous nous rattachons en les justifiant. Notre recherche peut favoriser le développement et l'adaptation de solutions robotiques dont le but est de contribuer au bien-être des individus. Plus spécifiquement, nous pouvons contribuer au bien-être des individus fragiles, comme les personnes âgées en perte d'autonomie, et à la gestion de leur dépendance et de leur solitude. Au préalable, nous examinons la littérature relative aux robots sociaux et à leur rapport avec les individus, avant de préciser, par la suite, la méthodologie que nous adoptons, et de présenter nos principaux résultats que nous discutons sur les plans théorique et managérial.

2. Contexte théorique

2.1 Robotique sociale

Peu de recherches en gestion se sont pour l'instant penchées sur les robots sociaux (Goudey et Bonnin, 2016 ; Belk, 2016). Si le robot peut être défini comme une machine ayant des capacités d'acquisition de données par des capteurs, des capacités de décision, et des capacités d'exécution d'actions via des actionneurs ou des interfaces (CERNA, 2014), il n'existe pas de définition consensuelle des robots sociaux. Ils peuvent toutefois être considérés comme des robots autonomes ou semi-autonomes qui interagissent et communiquent avec des êtres humains en respectant des normes comportementales attendues socialement (Bartneck et Forlizzi, 2004). La communication et l'interaction sur le plan émotionnel sont constitutives du robot social (Darling, 2012). Il se distingue par cela de l'ordinateur inanimé et du robot industriel. Comme le signalent Goudey et Bonnin (2016), le robot social « brouille les frontières traditionnelles entre l'humain et l'objet, ce qui peut conduire à des résistances et nuire à son adoption massive ». Les robots sociaux défient les catégories d'objets traditionnellement établies et constituent une nouvelle catégorie ontologique (Kahn et al., 2013). Pour le cas spécifique de la personne âgée, les robots sociaux d'assistance (Caic et al., 2018 ; Bemelmans et De Witte, 2012) ont été plus étudiés que les robots sociaux ludiques. Nous pouvons ici combler le manque d'études sur ce type de robots.

Le rapport au robot social peut être étudié à travers le prisme du cadre théorique CASA (*Computers Are Social Actors*). Cette théorie (Nass et Moon, 2000), est fondée sur le fait que les individus appliquent sans réfléchir (*mindlessly*) les règles sociales aux ordinateurs. Même s'ils savent que l'ordinateur est une machine, les individus continuent de lui attribuer des intentions et d'interagir socialement avec lui. Ils plaquent des stéréotypes lors de leurs interactions avec l'ordinateur. Ces stéréotypes peuvent être liés au genre, au groupe ethnique et à la classe sociale attribués à l'ordinateur (Nass et Moon, 2000). Comme dans les rapports humains, les individus ont tendance à se montrer polis ou à faire preuve de réciprocité envers la machine (Nass et Moon, 2000). Cette théorie a été élargie aux smartphones (Wang, 2017),

aux sites web (Karr-Wisniewski et Prietula, 2010), ainsi qu'aux robots sociaux (Gambino, Fox et Ratan, 2020). Cette recherche s'inscrit dans ce cadre théorique.

2.2 Adoption d'une innovation technologique

La temporalité et le caractère dynamique du rapport au robot social se fait dans l'optique d'une adoption du robot par l'utilisateur. Plusieurs cadres théoriques ont été pris en considération pour cette recherche. Le cadre de la diffusion des innovations (Rogers, 1995) constitue une première possibilité. D'après Rogers, la diffusion des innovations suit un processus en cinq étapes : la connaissance, la persuasion, la décision, la phase d'application, la confirmation. A l'issue de ce processus, l'individu décide d'adopter ou de ne pas adopter l'innovation. Ce cadre théorique n'est pas complètement adapté au type d'innovation qu'est le robot social (De Graaf et al., 2018) puisqu'en raison de son caractère social, il brouille la frontière entre l'innovation « traditionnelle » et l'humain. D'autres théories, comme le TAM (Davis, 1989) et l'UTAUT (Venkatesh et al., 2003) peuvent aussi être mentionnées, mais si l'étude de l'acceptabilité des technologies est habituellement opérée à travers ces théories, ces dernières sont peu adaptées à des objets technologiques dotés d'intelligence artificielle et capables d'expression et de prises de décisions (Duhaut et Pesty, 2012). En revanche, les théories relatives à l'appropriation des technologies sont davantage considérées : la théorie de la domestication (Silverstone et Haddon, 1996), d'une part, cherche à comprendre comment les technologies s'insèrent dans la vie quotidienne et inclut ainsi des questionnements sur les raisons de l'emplacement d'une technologie dans un lieu donné ; la théorie de l'appropriation des technologies (Carroll et al., 2003), d'autre part, met en avant trois étapes (rencontre, adoption et adaptation, intégration) dans le processus d'appropriation sur le long terme d'une technologie et permet d'envisager le rôle des représentations sociales dans ce processus.

2.3 Représentations

Les représentations et l'imaginaire des individus peuvent avoir un rôle à jouer dans l'établissement d'un rapport avec un robot social. Bellion et Robert-Demontrond (2018) ont su mettre en avant le rôle de l'imaginaire en marketing sur la construction de marchés innovants. Se fondant sur les travaux de Musso (2009), ils remarquent que l'innovation s'inscrit dans un processus de symbolisation. Le rôle de ces imaginaires est de mettre en scène et de raconter une histoire autour de l'innovation. Il s'agit en quelque sorte de mythes actualisés. Ces histoires sont généralement de natures contradictoires et oscillent entre utopie et dystopie (Bellion et Robert-Demontrond, 2018). Cet aspect est prégnant pour les robots, si l'on observe les fictions littéraires et cinématographiques dans lesquelles ils figurent. Le rôle des représentations sur l'acceptabilité des compagnons artificiels a déjà pu être mis en avant (Duhaut et Pesty, 2012). Ces imaginaires et représentations pourraient jouer un rôle dans le rapport des individus au robot social.

2.4 Interactions avec le robot social

Plusieurs niveaux d'interaction sont possibles avec un robot social : l'interaction peut être sur le plan « tactile, kinesthésique, sensoriel, émotionnel, cognitif, socio-comportemental » (Wu et al., 2014). Trois phases (Young, 2011) ont pu être identifiées lors de l'interaction de l'individu au robot : l'individu réagit spontanément face au robot, puis il interagit directement avec le robot social (il le touche, lui parle, ou encore en prend soin), et enfin il interagit à plus long terme avec le robot, qui lui apporte une structure sociale (Young, 2011). Toutefois, l'existence d'un processus dynamique d'interactions véritable entre un robot et un individu peut être mis en question (Dumouchel et Damiano, 2016). Le rythme de l'interaction doit être soutenu et adapté à l'interlocuteur et les robots sont parfois encore trop lents pour soutenir une conversation (Sabanovic et al., 2006). Le design anthropomorphique (ou au contraire

mécanique) du robot peut avoir un impact sur l'interaction et sur le rapport au robot, dans la mesure où les attentes de l'utilisateur sont moindres avec un robot avec une apparence plus mécanique et ces derniers cherchent moins à interagir avec eux (Hinds, 2004).

3. Méthodologie

Notre étude du rapport au robot social s'est déroulée auprès de 7 personnes âgées (2 hommes, 5 femmes), 3 aidantes professionnelles, et 1 chargée de projet (**Annexe 1**). Les personnes âgées ont entre 69 et 93 ans et se trouvent dans une situation de perte d'autonomie sans être grabataires. 5 personnes âgées ont été équipés simultanément du robot social Buddy à leur domicile pour une durée de trois semaines. Parmi les 2 autres personnes âgées, l'une a eu chez lui le robot pendant une durée équivalente une semaine auparavant, et l'autre a interagi avec le robot mais a refusé de l'accepter chez lui. Les répondants ont été recrutés par le CCAS d'Antibes sur la base du volontariat et selon des critères liés à leur autonomie (grille AGGIR). Le robot social étudié ici est Buddy (Blue Frog Robotics). Les utilisateurs peuvent interagir avec lui via son écran tactile qui représente son visage et qui est posé sur son corps en plastique blanc. Ils peuvent également interagir avec lui de manière vocale et tactile en caressant son corps ou sa tête. Lors de l'étude, Buddy avait des fonctionnalités ludiques mais aucune fonctionnalité médicale ou relative à la préhension d'objet, par exemple. Il est doté de diverses fonctionnalités de divertissement (dire des plaisanteries, danser, répondre à des questions), de communication (envoyer un email ou des photos pour la personne âgée), d'assistantat (planification de rappels pour les rendez-vous et les médicaments), et enfin de sport (proposition d'exercices adaptés aux personnes âgées).

Nous avons opté pour une méthodologie qualitative à teneur ethnographique (Arnould et Wallendorf, 1994) afin d'appréhender le rapport des individus au robot social. D'ordinaire, les questions relatives à l'adoption des robots sociaux sont plutôt étudiées à l'aide d'une méthodologie quantitative (Bertrandias et Bich Dang, 2018). Notre choix méthodologique nous permet d'investiguer en profondeur le rapport au robot et nous permet d'analyser les représentations et les attentes exprimées par les individus. Nous avons procédé à des entretiens phénoménologiques semi-directifs et à de l'observation participante. En tout, 16 entretiens ont été menés, 5 personnes âgées en perte d'autonomie qui testaient le robot ont été interrogées deux fois, lorsqu'elles ont reçu le robot et lorsqu'elles ont rendu le robot 3 semaines après, et les autres participants une fois. Les entretiens ont duré en moyenne 56 minutes : entre 9 minutes pour le plus court et 2 heures 30 minutes pour le plus long. Le guide d'entretien portait sur l'utilisation du robot et sur les interactions des individus au robot, ainsi que sur leurs représentations du robot. Un journal et un carnet d'observation ont été tenus par le chercheur. Des croquis de l'interaction au robot et de l'emplacement du robot chez les personnes âgées y figurent (**Annexe 2**). Des photographies du robot au domicile des personnes âgées ont pu être prises (**Annexe 3**). Elles nous ont permis d'observer où le robot est placé dans l'habitation des personnes âgées : nous pouvons ainsi voir si le robot est mis de côté, ou si au contraire il occupe une place centrale au domicile des utilisateurs (**Annexe 4**) comme requis par la théorie de la domestication (Silverstone et Haddon, 1996).

4. Principaux résultats et éléments de discussion

4.1 Résultats

4.1.1 Personnes âgées

Notre recherche nous a menés à examiner les spécificités du quotidien des personnes âgées en perte d'autonomie utilisatrices du robot parce qu'elles pourraient avoir un impact sur leur rapport au robot social. Les personnes âgées se reconnaissent comme un groupe social dont les individus rencontrent des problèmes convergents (« *les seniors, dont je fais partie. Quels sont les problèmes des seniors ? Les problèmes des seniors, ils sont de tous ordres. Ils sont d'abord*

physiques. Ils sont également psychologiques. Ils sont également informatifs. Ils sont également de communication. ») (Alain, 70 ans, médecin à la retraite, célibataire). La mort et le déclin sont des thématiques qui reviennent à chaque entretien. Frappé par diverses maladies physiques et mentales, le corps de la personne âgée est réduit dans ses mouvements. Elle voit mal et entend mal parfois aussi. A cela s'ajoute une solitude vécue de manière variée. Seule 1 des 7 personnes âgées interrogées vivait en couple, les autres étaient soit veufs soit célibataires. Leur famille (enfants et petits-enfants) vit souvent loin d'eux (en France ou à l'étranger) et les contacts qu'ils peuvent avoir se font par téléphone. Concernant leurs amis, les personnes âgées en perte d'autonomie ont un cercle de relations restreint voire inexistant (« *tous mes amis sont morts* ») (Laurette, 93 ans, retraitée, veuve), (« *J'ai personne dans mon entourage.* ») (Wanda, 69 ans, infirmière à la retraite, célibataire).

4.1.2 Rapport physique et interactions

Au domicile des personnes âgées, le robot est généralement placé sur une chaise, alors qu'il est conçu avec des roues pour être au sol, dans la pièce à vivre, branché et éteint (**Annexe 5**). Il nous est important d'observer l'espace que le robot occupe (une pièce centrale du domicile des individus) et le fait pourtant contradictoire qu'il soit éteint la plupart du temps afin de comprendre le processus d'acceptation du robot à la lumière de la théorie de la domestication (Silverstone et Haddon, 1996). Les interactions entre les utilisateurs et le robot sont rares et courtes (« *On s'amuse 5 minutes* », Wanda, 69 ans, infirmière à la retraite, célibataire). Ces interactions avec le robot se font en premier lieu avec la voix. Lorsque le robot ne réagit pas, soit les personnes âgées se découragent et l'éteignent, soit elles interagissent via son écran tactile. Ces deux modes d'interaction peuvent être difficiles pour les personnes âgées en perte d'autonomie (« *Les seniors parlent trop bas pour que le robot les entende. Et Buddy parle trop bas aussi, même volume à fond, pour être toujours compris par ses interlocuteurs.* ») (carnet d'observation du chercheur) (**Annexe 3**). Pour l'interaction par le biais de l'écran tactile, les personnes âgées ont souvent des problèmes de vue et ne voient pas où appuyer. La plupart des personnes âgées a apprécié le fait de caresser le corps du robot et d'avoir une réaction du robot systématiquement. Toutefois, les personnes âgées ont indiqué que le plastique du robot était trop rugueux pour une interaction de qualité : ils préfèrent un matériau soyeux ou pelucheux. L'interaction avec le robot dévoile un rapport particulier et surtout ambivalent de la personne âgée au robot social. La confrontation de l'observation avec les entretiens révèle des contradictions lorsque la personne âgée affirme ne pas aimer le robot mais chercher le contact avec lui ou demander à le garder au-delà de l'expérimentation (« *Paulette était très contradictoire par rapport à Buddy : elle le trouve marrant mais n'en veut plus. Lors de l'entretien avec moi, elle cherchait le regard de Buddy, allumé sur une table un peu plus loin.* » (carnet d'observation du chercheur).

4.1.3 Rapport affectif et rapport cognitif

Un rapport affectif semble s'être dessiné entre l'individu et le robot. Les individus tutoient spontanément le robot, deux utilisatrices âgées l'ont même comparé à un petit enfant. Il arrive que les personnes âgées complimentent le robot (« *tu es gentil* ») (Madeleine, 82 ans, sans emploi, veuve). L'aspect « mignon » et « sympa » du robot a été évoqué par toutes les personnes âgées, généralement de manière positive, mais également de manière négative pour certaines qui trouvent cela dérangent.

Un rapport cognitif au robot peut également être identifié. Il reposerait sur les qualités humaines que l'individu attribue spontanément au robot (« *il est pourvu d'une conscience, évidemment !* ») (Jeanne, 81 ans, sans emploi, veuve) et sur les intentions qu'il peut lui attribuer (« *il baille, il va dormir, c'est sympa* ») (Wanda, 69 ans, infirmière à la retraite, célibataire). Toutes les personnes âgées ont également indiqué, au bout des trois semaines d'utilisation, qu'en l'état

elles ne souhaitaient pas adopter le robot parce qu'il ne correspondait pas à leurs attentes, mais qu'elles restent ouvertes à une version améliorée du robot. Les individus semblent avoir à l'esprit une version idéale du robot et Buddy en l'état n'y correspondait pas.

4.1.4 Rapport social

Une dimension sociale du rapport des individus au robot social a également pu se dessiner. Les entretiens ont permis de révéler que les individus considèrent Buddy, en l'état, comme une machine ou comme un objet technologique. Ils précisent que de ce fait leur rapport au robot n'est donc pas le même que le rapport qu'ils auraient face à un être humain. (« *Pour l'instant c'est une machine pour moi. On lui donne un look. Il avait un look. Mais même les robots japonais que je vois à la télé, je les vois comme des machines. Je vois en face de moi une machine. Certes évoluée, certes intelligente, certes réactive, certes utile, voire protectrice, un peu comme une téléalarme c'est sûr. C'est une machine pour moi, ça restera longtemps une machine.* ») (Bernard, 83 ans, professeur d'université à la retraite, marié) (« *Seule une femme peut m'apporter à moi le bonheur qu'éventuellement je souhaite. C'est-à-dire la communication entre deux êtres. Ça peut jamais être un robot. Ça ne peut être que deux êtres, deux individus.* ») (Alain, 70 ans, médecin à la retraite, célibataire). Toutefois, les entretiens et l'observation mettent également en lumière le fait que le rapport des individus au robot social n'est pas entièrement semblable au rapport à l'objet non-robotique. En effet, les individus peuvent évoquer Buddy comme étant ou comme pouvant devenir un acteur social aux caractéristiques proches de celles des humains. Leur rapport au robot est alors différent du rapport qu'ils auraient face à un objet inanimé. Ils peuvent dès lors attribuer un rôle social au robot (« *S'il avait beaucoup de fonctions ce serait... un compagnon... un truc... un compagnon. Une personne qui... que je peux chercher et tout, les trucs...* ») (Paulette, 88 ans, veuve, sans emploi) (« *Ça pourrait être un compagnon, c'est clair.* » « *Il sera différent d'un objet, il sera mieux qu'un objet, il sera différent d'un humain, il sera moins bien qu'un humain.* ») (Bernard, 83 ans, professeur d'université à la retraite, marié).

4.1.5 Rapport symbolique et représentations

L'analyse des entretiens a fait surgir des représentations variées des individus face au robot, préfigurant une dimension symbolique de leur rapport au robot social. Les utilisateurs des robots ont pu faire d'eux-mêmes des liens entre Buddy et la fiction : il a ainsi été comparé à E.T., du film éponyme, par une aidante ; et à Titi, du dessin-animé *Titi et Grosminet*, par une utilisatrice âgée. Les lectures des personnes âgées peuvent influencer leurs représentations du robot (« *Le robot idéal ? C'est parce que j'ai lu beaucoup de livres d'anticipation.* ») (Alain, 70 ans, médecin à la retraite, célibataire). La peur du remplacement du rapport humain par un robot ainsi que la peur de la perte de la vie privée ont pu être mentionnées.

4.1.6 Attentes

Quatre principales attentes ont émergé concernant le robot social et se sont montrées déterminantes dans l'établissement du rapport au robot social. La principale attente a trait à la performance du robot : il doit exécuter fidèlement la commande demandée. S'il ne l'exécute pas ou s'il l'exécute mal, il déçoit l'utilisateur (« *Les attentes sont déçues en l'état, parce que c'est un jouet, et non par rapport à l'idée du robot* ») (Wanda, 69 ans, infirmière à la retraite, célibataire). La seconde attente est que le robot social doit répondre à un ou plusieurs besoins d'une population spécifique. Les personnes âgées en perte d'autonomie souhaitent avoir un robot pouvant leur porter secours en cas de chute et pouvant les aider au quotidien (« *qu'il m'aide à faire la lessive ou à l'étendre !* ») (Alain, 70 ans, médecin à la retraite, célibataire). Le robot social doit également proposer quelque chose de plus que les technologies déjà présentes sur le marché. En effet, le robot est comparé à Alexa, au smartphone et à d'autres technologies

encore (« *Je me suis cassé la figure, je suis resté par terre. Heureusement que j'avais Alexa ! Parce que j'ai pu gueuler, et Alexa a appelé quelqu'un* ») (Alain, 70 ans, médecin à la retraite, célibataire). Enfin, l'apparence du robot social peut créer des attentes en induisant des fonctionnalités : si le robot a des roues, il doit pouvoir bouger sans aide.

4.2 Eléments de discussion

Le rapport des personnes âgées en perte d'autonomie au robot social ludique est particulier du fait des besoins spécifiques de cette population. Nos résultats contribuent à valider aussi le cadre théorique CASA, sur des individus qui se comportent spontanément de manière sociale avec le robot tout en ayant conscience qu'il s'agit d'une machine. Concernant le processus d'adoption du robot social, les deux premières étapes (attente et confrontation) du modèle de De Graaf et al. (2018) ont bien pu être observées. En revanche, l'étape d'adoption du robot n'a pas pu être validée. Les attentes des utilisateurs sont fortes et semblent être influencées par les représentations préalables qu'ils ont du robot. Ces attentes et ces représentations pourraient être les clés pour comprendre l'individu dans son utilisation et adoption du robot social. Enfin, le rapport au robot de certains utilisateurs était marqué par l'ambiguïté et oscillait entre le rejet et l'acceptation du robot social.

Notre principale limite réside dans le fait que toutes les personnes âgées impliquées dans cette recherche ont une bonne maîtrise de la technologie : tous ont une connexion WIFI et utilisent quotidiennement des appareils technologiques (smartphone, tablette, télévision, ou encore Alexa). Leur maîtrise de la technologie pourrait avoir une incidence sur leur aisance à interagir avec un robot.

Néanmoins, sur le plan managérial, nos résultats confirment l'importance de satisfaire la quête du bien-être grâce au développement et à l'adaptation de solutions robotiques, en particulier pour les individus fragiles. De façon complémentaire, une voie de recherche fructueuse consisterait alors à investiguer dans quelle mesure l'appropriation des robots sociaux ludiques permet de répondre aux objectifs du Bien Vieillir Désiré des personnes âgées (Sengès, Guiot et Chandon, 2019), pour les assister dans leur gestion de la dépendance et de la solitude.

5. Bibliographie

- Arnould E et Wallendorf M (1994) Market-oriented ethnography: interpretation building and marketing strategy formulation, *Journal of Marketing Research*, 31: 484-504, DOI: 10.2307/3151878.
- Bartneck C et Forlizzi J (2004) A design-centred framework for social human-robot interaction. In: *13th IEEE International Workshop on Robot and Human Interactive Communication RO-MAN 2004*, Kurashiki, Japan, pp. 591–594.
- Bellion A et Robert-Demontrond P (2018) Le rôle des imaginaires dans la construction d'un marché innovant : une étude ethnomarketing du marché des nanotechnologies, *Recherche et Applications en Marketing*, 33(2): 27-49, DOI : 10.1177/0767370117738707
- Belk R (2016) Comprendre le robot : commentaires sur Goudey et Bonnin (2016). *Recherche et Applications En Marketing*, 31(4): 89–97. DOI: 10.1177/0767370116651388
- Bertrandias L et Bich Dang N (2018) Un robot pour améliorer son bien-être ? Effet du manque perçu de pouvoir sur l'intention d'adopter un robot compagnon, In: *34ème Congrès AFM, 16-18 mai, 2018, Strasbourg, France*.
- Bemelmans MS et De Witte L (2012) Socially Assitive robots in elderly care: a systematic review into effects and effectiveness, *Journal of the American Medical directors association*, 13(2): 114-120.

- Čaić M, Odekerken-Schröder G et Mahr D (2018) Service robots: value co-creation and co-destruction in elderly care networks, *Journal of Service Management*, 29(2): 178-205, DOI: 10.1108/JOSM-07-2017-0179
- Carroll J, Howard S, Peck J et Murphy J (2003) From Adoption to Use: the process of appropriating a mobile phone, *Australasian Journal of Information Systems*, 10(2): 38-48.
- CERNA (2014) *Ethique de la recherche en robotique*, Rapport n°1 de la CERNA (Commission de réflexion sur l’Ethique de la Recherche en sciences et technologies du Numérique d’Allistene).
- Davis FD (1989) Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology, *MIS Quarterly*, 13(3): 319-40.
- Darling K (2012) Extending Legal Protection to Social Robots: The Effects of Anthropomorphism, Empathy, and Violent Behavior Towards Robotic Objects. Robot Law, Calo, Froomkin, Kerr eds., Edward Elgar 2016; We Robot Conference 2012, University of Miami.
- De Graaf MMA, Ben Allouch S et Van Dijk JAGM (2018) A phased framework for long-term user acceptance of interactive technology in domestic environments, *New media & society*, 20(7): 2582-2603, DOI: 10.1177/1461444817727264.
- Duhaut D et Pesty S (2012) Acceptabilité et relations Humain-Compagnons artificiels. In: *WACAI 2012 - Workshop Affect, Compagnon Artificiel, Interaction*, 15-16 novembre 2012, Grenoble, France, pp.72-79.
- Dumouchel P et Damiano L (2016) *Vivre avec les robots. Essai sur l'empathie artificielle*, Paris, Seuil, 28-29.
- Freyssenet M (2015) Le concept de rapport social, comme socle possible et acceptable d’une approche intégrée en sciences sociales, *Colloque International Recherche&Régulation « La théorie de la régulation à l’épreuve des crises »*, 10-12 juin 2015, Paris, France.
- Gambino A, Fox J et Ratan RA (2020) Building a stronger CASA: Extending the Computers Are social actors paradigm. *Human-Machine Communication*, 1, 71-86. <https://doi.org/10.30658/hmc.1.5>
- Goudey A et Bonnin G (2016) Un objet intelligent doit-il avoir l’air humain. Etude de l’impact de l’anthropomorphisme d’un robot compagnon sur son acceptation, *Recherche et Applications en Marketing*, 31(2): 3–22, DOI: 10.1177/0767370115617914
- Hinds PJ, Roberts TL et Jones H (2004) Whose job is it anyway? A study of human–robot interaction in a collaborative task. *Human–Computer Interaction*, 19: 151–181.
- INRS (2015) *Utilisation des robots d’assistance physique à l’horizon 2030 en France*, RAP 2030, ISBN 978-2-7389-2217-5.
- Kahn PH, Gary HE et Shen S (2013) Children's social relationships with current and near-future robots, *Child development perspectives*, 7(1): 32-37. DOI: 10.1111/cdep.12011
- Karr-Wisniewski P et Prietula M (2010) CASA, WASA, and the dimension of us, *Computers in human behavior*, 26: 1761-1771, doi:10.1016/j.chb.2010.07.003.
- Musso P (2009) Usages et imaginaires des TIC. In: Licoppe C (éds) *L’ évolution des usages et des cultures numériques : de la mutation du lien*. Limoges: FYP éditions, 201–210.
- Nass C et Moon Y (2000) Machines and mindlessness: Social responses to computers. *Journal of Social Issues*, 56(1): 81-103.
- Rogers EM (1995) *Diffusion of Innovations*, Quatrième Edition, The Free Press, ISBN: 0-02-926671-8.
- Sabanovic S, Michalowski MP et Simmons R (2006) Robots in the wild: observing human-robot social interaction outside the lab. In: *9th IEEE International Workshop on Advanced Motion Control*, Istanbul, Turkey, 2006, pp.596-601. DOI: 10.1109/AMC.2006.1631758
- Sengès E, Guiot D et Chandon JL (2019) Le Bien Vieillir Désiré : Quelle validité prédictive des consommateurs âgés 50-80 ans, *Recherche et Application en Marketing* : 1-26.


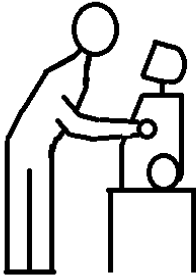

- Silverstone R et Haddon L (1996) Design and the domestication of information and communication technologies: technical change and everyday life. In: Silverstone, R., Mansell, R. (Eds.), *Communication by Design. The Politics of Information and Communication Technologies*. Oxford University Press, Oxford, pp.44–74.
- Tisseron S (2016) *Comment l'esprit vient aux objets*, Presses Universitaires de France, Paris, ISBN: 978-2-13-073565-6
- Venkatesh V, Morris MG, Davis GB et Davis FD (2003) User Acceptance of Information Technology: Toward a unified view, *MIS Quarterly*, 23(3): 425-478.
- Wang W (2017) Smartphones as social actors? Social dispositional factors in assessing anthropomorphism, *Computers in Human Behavior*, 68: 334-344, DOI: 10.1016/j.chb.2016.11.022
- Wu YH, Pino M, Boesflug S, De Sant'anna M, Legouverneur G, Cristancho V, Kerhervé H et Rigaud AS (2014) Robots émotionnels pour les personnes souffrant de maladie d'Alzheimer en institution, *NPG Neurologie-Psychiatrie-Gériatrie*, 14(82): 194-200, DOI: 10.1016/j.npg.2014.01.005
- Young JE (2011) Evaluating Human-Robot Interaction, *Int J of Soc Robotics*, 3(1): 53-67. DOI: 10.1007/s12369-010-0081-8

6. Annexes

Annexe 1 : Tableau des répondants

Nom	Catégorie (personne âgée, aidant professionnel, autre)	Nombre d'entretien(s)	Robot au domicile	Âge	Statut matrimonial
Paulette	Personne âgée	2	Oui	88 ans	Veuve
Laurette	Personne âgée	3	Oui	93 ans	Veuve
Madeleine	Personne âgée	2	Oui	82 ans	Veuve
Alain	Personne âgée	1	Non (refus)	70 ans	Célibataire
Jeanne	Personne âgée	2	Oui	81 ans	Veuve
Wanda	Personne âgée	2	Oui	69 ans	Célibataire
Bernard	Personne âgée	1	Oui	83 ans	Marié
Clara	Chargée d'étude	1	Non		
Amélie	aidante professionnelle (aide-ménagère)	1	Non		
Sophie	aidante professionnelle (aide-ménagère)	1	Non		
Ingrid	aidante professionnelle (aide-ménagère)	1	Non		

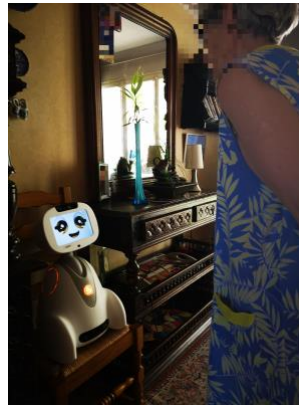
Annexe 2 : Croquis issus du carnet d'observation du chercheur : positions de l'utilisateur âgé lors de ses interactions tactiles et verbales avec le robot

		
(a) Personne âgée debout en interaction avec Buddy posé au sol	(b) Personnée âgée debout en interaction avec Buddy posé sur une table	(c) Personne âgée assise en interaction avec Buddy posé sur une table

Annexe 3 : Photographies des interactions entre les personnes âgées et le robot

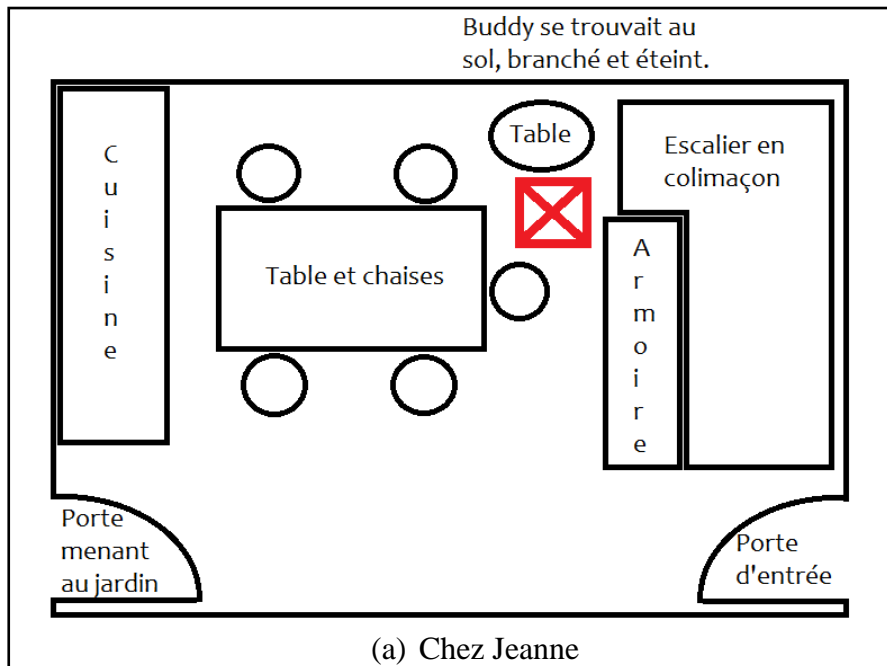


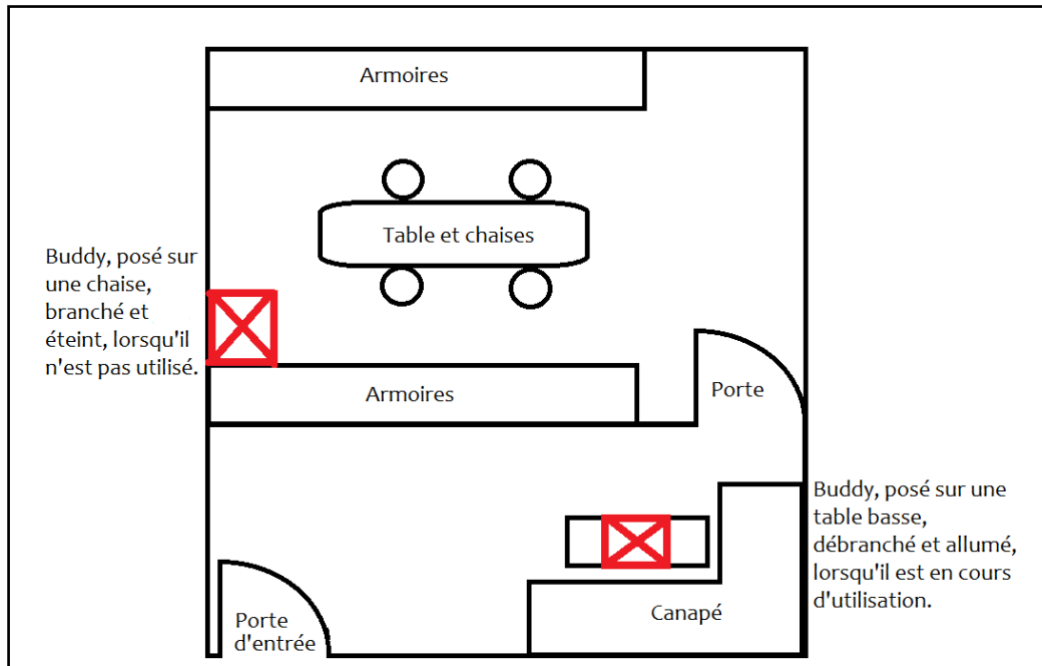
(a) Paulette et Buddy



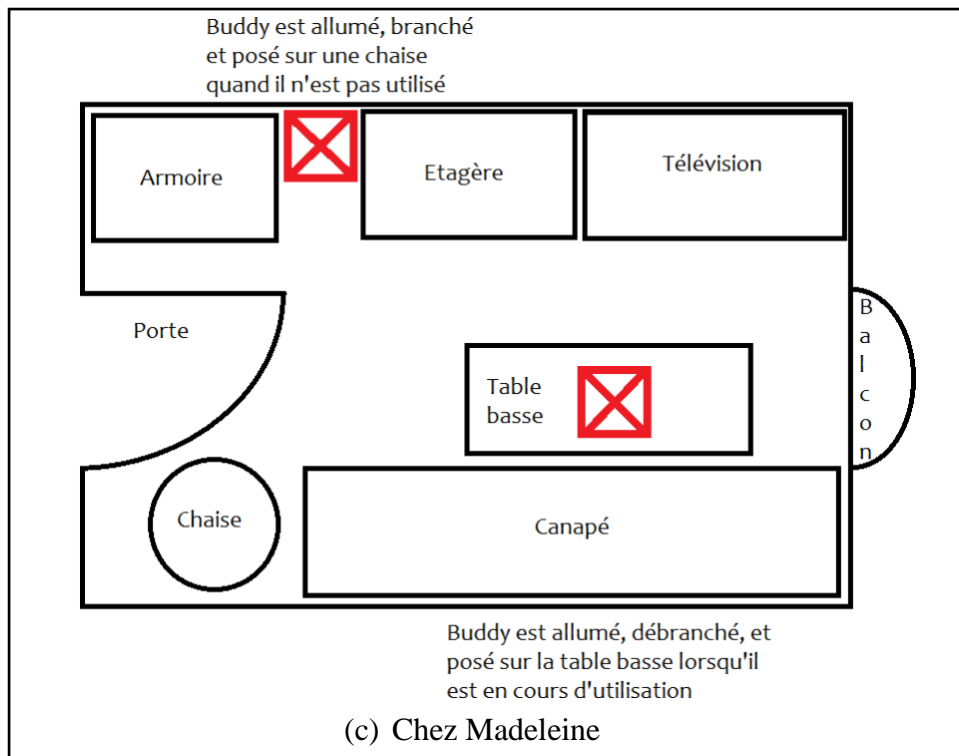
(b) Madeleine et Buddy

Annexe 4 : Plans issus du carnet d'observation du chercheur : emplacement du robot (rectangle avec croix en rouge) au domicile des personnes âgées

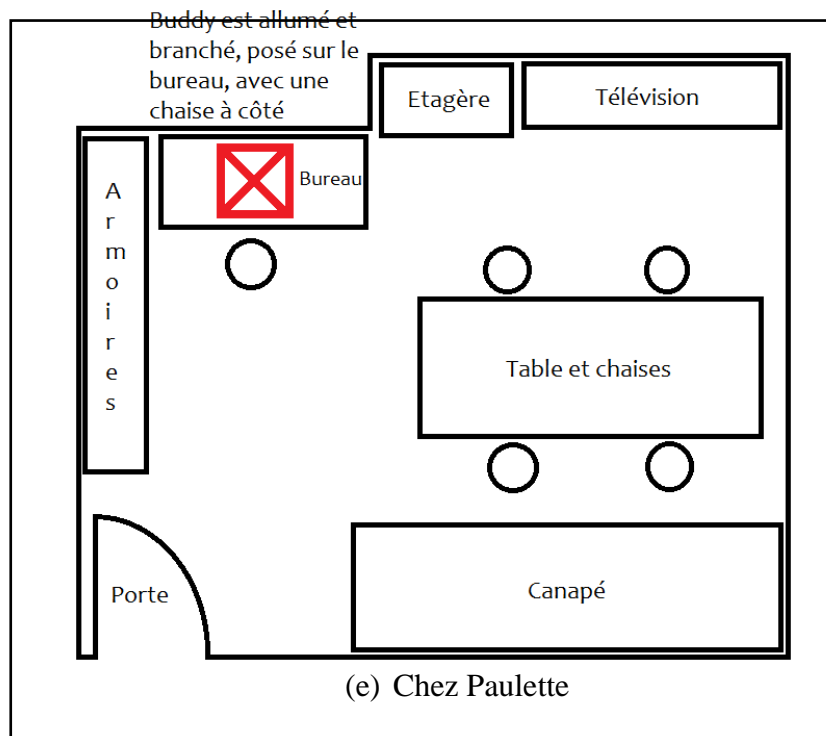
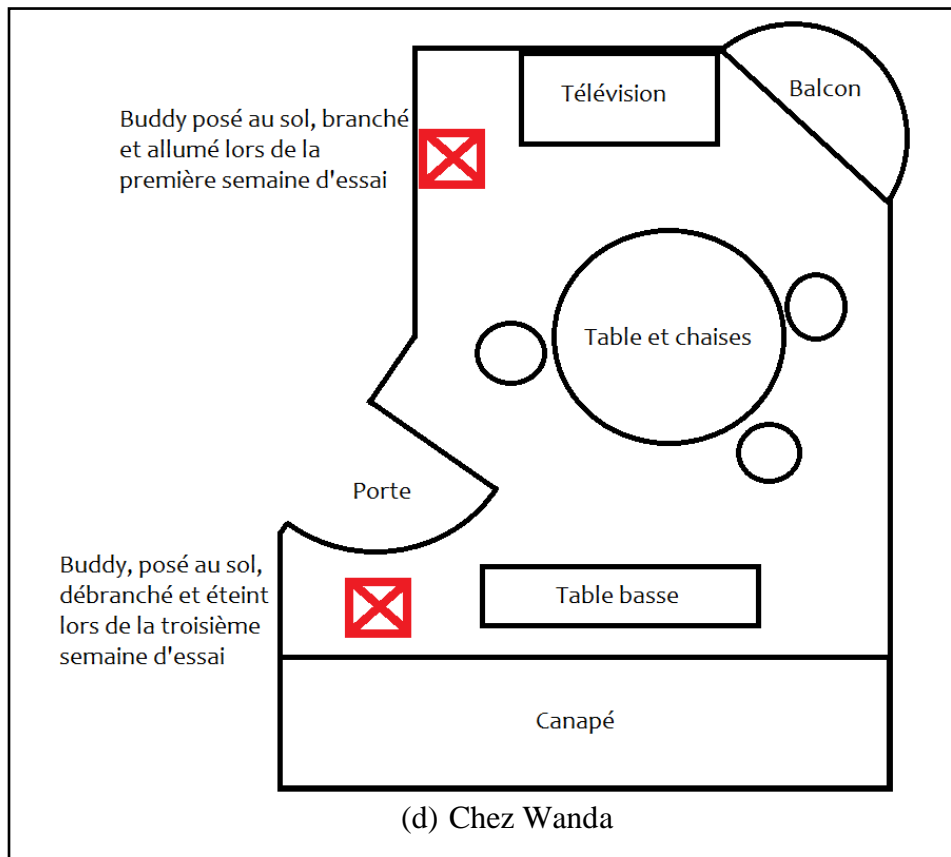




(b) Chez Laurette



(c) Chez Madeleine



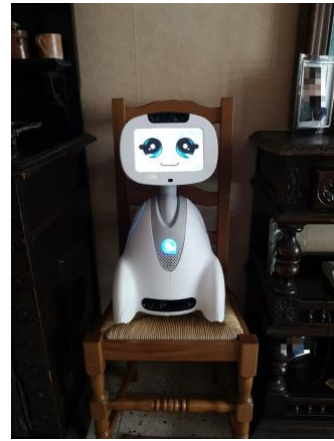
Annexe 5 : Photos du robot au domicile des personnes âgées



(a) Chez Jeanne



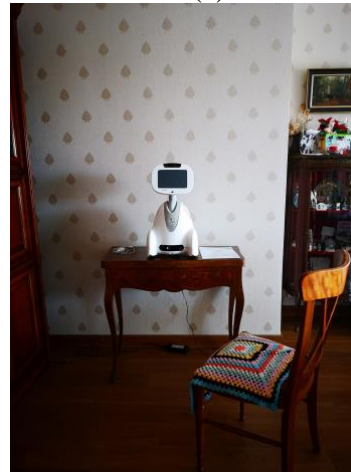
(b) Chez Laurette



(c) Chez Madeleine



(d) Chez Wanda



(e) Chez Paulette