



HAL
open science

Etudier les échanges sociaux et leurs règles dans le but de les intégrer dans la conception d'une interaction homme-robot acceptable

Marion Olivier

► **To cite this version:**

Marion Olivier. Etudier les échanges sociaux et leurs règles dans le but de les intégrer dans la conception d'une interaction homme-robot acceptable. Doctoriales ARPEGE –RJCE 2021, Jul 2021, Lille, France. hal-03324031

HAL Id: hal-03324031

<https://hal.science/hal-03324031>

Submitted on 23 Aug 2021

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

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

Doctoriales ARPEGE –RJCE 2021 :

Etudier les échanges sociaux et leurs règles dans le but de les intégrer dans la conception d'une interaction homme-robot acceptable

Olivier Marion

Université de Technologie de Troyes
Institut Charles Delaunay
12 rue Marie Curie, 10004 Troyes cedex
Berger-Levrault, Boulogne-Billancourt, France
marion.olivier@berger-levrault.com

1^{ère} année de thèse en Sciences des technologies de l'information et de la communication (ED130)

RÉSUMÉ (Calibri 10 points gras, majuscules)

L'évolution démographique s'accompagne d'une augmentation d'une population vieillissante avec une espérance de vie supérieure aux années précédentes, cependant, souvent corrélée à la présence de maladies chroniques ou de polyopathologies affectent l'autonomie. Lorsque celle-ci se dégrade, l'avis médical permet l'accès à des services et établissements de santé (EHPAD, accueil de jour, centre de réadaptation, SSIAD, SSAD). L'objectif de notre recherche est d'étudier l'organisation sociale au sein d'établissements accueillant des personnes âgées et l'impact de l'introduction d'un robot mobile social. Dans une démarche de co-conception avec les professionnels, l'observation des comportements, régis par des règles et normes sociales, permettra de questionner les conditions nécessaires à la conception d'une interaction homme-robot acceptable. L'enquête ethnographique, annulée pour cause de confinement, nous a amené à utiliser la méthode des « cultural probes » combinée à des entretiens, pour mieux cerner le travail quotidien des professionnels de santé.

MOTS-CLÉS

Robotique sociale, Interactions Homme-Robot, Conception participative, ethnométhodologie, cultural probes

1 INTRODUCTION

En France, hormis les périodes de guerres, l'espérance de vie n'a cessé d'augmenter depuis la fin du XIX^{ème} siècle (Blanpain, 2018). En effet, les progrès divers en médecine, pharmacologie et chirurgie ont permis une baisse de la mortalité due aux maladies infectieuses. De plus la mise en place de politiques de santé publique a aussi amené la population à vieillir en meilleure santé et plus longtemps. Ainsi, notre espérance de vie a presque doublé entre 1890 et 2017, passant de 44 et 41 ans à 85,6 et 79,7 ans respectivement pour les femmes et les hommes (Papon et al., 2020). Les projections pour le futur sont similaires, puisqu'il est estimé qu'à l'horizon 2050, un tiers de la population française sera âgée de 60 ans et plus (United Nations, 2019 et Tournadre, 2002). Cette évolution socio-démographique questionne de nouveaux enjeux sanitaires et sociaux au profit d'une éthique du *care* (Tronto et al., 2009) ou de la sollicitude en français, et de l'accès aux soins. En effet, avec une augmentation de la population vieillissante et des pathologies liées au grand âge, nous pouvons imaginer une sollicitation accrue des systèmes de soins (Muller et al., 2004 ; Chanssang & Gautier, 2019).

Actuellement, la prise en charge de la personne âgée en établissement se fait sur la base d'échanges entre famille, résident et équipe pluridisciplinaire afin d'adapter le projet d'accompagnement. Cependant, les observations de terrain nous montrent des procédures existantes difficiles à mettre en place car trop chronophages. Les soignants en sous-effectif n'ont malheureusement pas le loisir d'accorder plus de temps aux aînés que celui nécessaire aux soins (Eloi & Martin, 2017). Ainsi, il n'est pas rare d'observer des troubles dépressifs chez les personnes âgées quand elles souffrent d'un sentiment d'abandon (Kuhnel et al., 2010), mais aussi chez les soignants, pour qui l'épuisement

résulte d'une fatigue de compassion (Thomas et al., 2012). Pourtant, des observations montrent des bienfaits concrets, tant pour le soigné que le soignant, lorsque l'accent est mis sur l'éthique de la sollicitude (Bailleul & Marie-Bailleul, 2020 ; Guérin, 2016). Comme le définit Paperman (2010) : « L'éthique du care souligne l'importance des relations sociales organisées autour de la dépendance et de la vulnérabilité ». Cette éthique de la sollicitude amène une réflexion autour du « prendre soin » alliant attention et responsabilités pour le bien-être des individus et leurs interactions.

Les comportements, régis par des règles et normes sociales, ou encore des règles professionnelles pour les soignants, nous serviront de support pour examiner la question de la conception des interfaces d'interaction avec ces machines.

Des usages de robots ont émergé lors du confinement de mars, mais avant cela plusieurs études montraient déjà les nouveaux usages de robots sociaux (Wrobel & al., 2014 ; Carrion-Martinaud & Bobillier-Chaumon, 2017) laissant présager une expansion de ceux-ci. L'étude des Interactions Humain-Robot (IHR) devient alors un réel enjeu pour une meilleure acceptabilité du robot par l'Homme. L'Interaction Humain-Robot (IHR) apparaît dans les années 1980 et vise à étudier les différents rapports entre les êtres humains et les robots. Ce champ de la recherche est vaste car il regroupe de nombreuses disciplines : Interaction Homme Machine (IHM), sociologie, informatique, psychologie, neurosciences, proxémique, ... La communication et l'interaction restent des domaines à approfondir pour permettre à ces outils technologiques de nous assister dans notre quotidien sans nous remplacer et en nous permettant de maintenir notre autonomie de décision. Les perspectives futures pour le robot ne sont pas pour autant définies notamment pour les questionnements éthiques que cela pose (Vandemeulebroucke & al., 2018).

En définitive, la thèse cherchera, à partir d'une enquête ethnographique s'intégrant dans une approche participative (Blomberg & Karasti, 2012 ; Crabtree, 1998), à co-concevoir une interface humain-robot acceptable et étudier son impact avec des groupes de personnes au sein de ces établissements.

2 METHODOLOGIE

2.1 Etudier l'organisation sociale et cocréer un outil utile et acceptable

Nous souhaitons observer et analyser qualitativement des pratiques réelles de travail en établissements du champ de la gériatrie. Dans un premier temps, en amont de l'introduction de la machine, il nous apparaît primordial d'étudier l'usage d'un robot social mobile avec les résidents ainsi que les professionnels d'un établissement accueillant un public fragile et ce, dans leur environnement naturel et à partir des données sociologiques d'interactions. Ces données d'observations tenteront de répondre à la question suivante : en quoi le robot pourrait leur être utile et/ou agréable dans leur vie quotidienne ? De plus, toute interaction est composée de règles et de codes sociaux propres aux lieux ou aux statuts des participants (Watzlawick & al. 1972). Nous avons donc décidé d'étudier ces échanges sociaux dans le but d'intégrer les règles qui les régissent dans la conception d'une interaction homme-robot acceptable et ainsi permettre, hypothétiquement, à la machine de s'adapter à la situation sociale. Cette étude préalable des pratiques professionnelles auprès de la personne âgée s'inspire de la sociologie de l'interaction, et notamment de la méthode ethnographique d'Erving Goffman (1975).

2.2 Une démarche ethnographique pour étudier les besoins...

L'objectif de l'approche ethnographique de la communication (Winkin, 1998) est de fournir une description d'un milieu et de comprendre une situation en l'observant et en y participant. Pour notre démarche, comprendre signifie non seulement décrire ce que font les participants, mais aussi pourquoi ils le font, ce qu'ils vivent en le faisant et comment leur action correspond à leur culture ou environnement de travail. L'étude qualitative des pratiques professionnelles s'appuiera sur des observations, entretiens et parfois des cultural probes (Voir la partie 3.1.) réalisés avec les différents soignants au contact des personnes âgées afin d'identifier leurs besoins et problématiques réelles.

Nous discuterons ensuite, avec eux, de possibles cas d'usages d'un robot social pour répondre à celles-ci.

A la manière de Goffman (1975), nous mènerons cette phase de l'étude comme observateur participant au sein de l'établissement. Nous proposons de définir ces observations par l'étude de la représentation (au sens de *performance* de Goffman) menée par le collectif d'acteurs présents dans le cadre de l'établissement. L'observation participante laisse la liberté au chercheur d'aller questionner les acteurs, de revenir avec eux sur une action qui vient de se dérouler. Cela permet de sortir l'acteur du cadre de sa représentation (un acte de soin par exemple) pour un travail réflexif de ses propres pratiques en se positionnant sous un angle de spectateur pour questionner ensemble la situation – Quelle façade adopter dans cette situation ? Comment rester en congruence avec le socialement acceptable ? Qu'attend-on de moi ? Nous pensons que cette méthode peut être pertinente lorsqu'il est question d'aborder des sujets relevant de l'éthique du care (Hennion & Vidal-Naquet, 2015).

2.3 ... Couplée à une démarche de co-conception...

La méthode Living Lab permet de réunir l'ensemble des parties prenantes dans le projet d'innovation. Concrètement, il s'agira de professionnels de santé, de personnels soignants, de personnes âgées, et de leur entourage (aidants proches ou familiaux), réunis ensemble afin de discuter et décider en consensus des différents aspects du robot en se questionnant – Cette manière d'agir du robot a-t-elle du sens ? Est-elle éthique ? Comment la rendre plus morale ? L'objectif est la production de résultats alliant crédibilité et sens (Guével & al., 2016), en prenant en compte les besoins, les expériences et les usages de chacun dans le développement et l'évaluation d'un prototype. Dans la pratique, des tests de scénarios d'utilisation (définis au préalable en collaboration avec l'ensemble des acteurs) seront effectués ensuite de manière itérative afin d'établir des observations pour améliorer le prototype de conception. Ils seront réalisés en premier lieu, en environnement réaliste (Appartement d'expérimentation du Living Lab ActivAgeing de l'UTT, voir Voilmy & Duchêne, 2013) puis, dans un second temps, en environnement réel au sein d'établissements gériatriques (Accueil de jour, EHPAD) ou du secteur médico-social (Soins de suite, centre de rééducation).

2.4 ...Pour un outil socialement intelligent

Pour rendre les interactions homme-robot les plus transparentes et intelligibles socialement parlant nous devons nous questionner sur le sens apporté par la machine du point de vue de l'utilisateur. Comment la machine doit-elle se comporter en établissement ? Ce comportement va-t-il tendre vers un comportement social ? Ce comportement la rend-elle plus acceptable pour l'utilisateur ?

Par exemple, si un animateur rencontre des difficultés à motiver les personnes âgées pour participer aux activités de groupe, nous pouvons imaginer en séance de créativité *comment* et *en quoi* le robot serait un levier à cette participation. Et ainsi de suite, établir d'autres cas d'usage potentiels pour les évaluer et prioriser en concertation.

Nous chercherons à accompagner la co-conception de ce robot avec des modules de reconnaissance vocale notamment pour le rendre verbalement le plus autonome possible et permettre à cette machine d'agir avec et en fonction des règles et comportement sociaux moraux (à partir de nos analyses des données ethnographiques).

En somme, nous voulons répondre à la problématique : quels impacts, en termes d'interactions, ce robot social peut-il amener dans un établissement accueillant des personnes âgées ?

3 TRAVAUX EFFECTUES

3.1 Etude qualitative des pratiques professionnelles : observations, entretiens et cultural probes

En raison du contexte sanitaire, nous avons également inclus la méthode des *cultural probes* (Gaver & al, 1999), très utilisée en design et qui vise à un recueil de données qualitatives pendant un

contexte de pandémie, de confinements et d'accès restreints à ces établissements. Ces « sondes culturelles » se représentent comme des kits de collecte d'informations et sont distribués aux participants. A leur retour, elles permettent au chercheur une « fenêtre » sur la vie du participant, et, dans notre cas, de mieux cerner le quotidien de travail des professionnels. Elles servent aussi de support lors d'entretiens avec les participantes, pour explorer diverses thématiques évoquées dans leurs réponses. La méthode émerge en 1997 dans le projet *Presence* : Gaver, Dunne et Pacenti explorent le quotidien des personnes âgées dans leur communauté locale pour une meilleure inclusion. Ils choisissent cette démarche du fait de la distance et de la langue (étude menée dans 3 pays). Le but était donc bien de cerner la culture des participants et de leur quartier, à distance et de manière informelle. Plutôt qu'une information complète à leur sujet, on rassemble des indices fragmentaires sur leur vie et leurs pensées.

Nous avons recruté 4 participantes professionnelles d'un même établissement en novembre. Nous avons créé un kit de 10 activités ludiques et rapides à faire pour questionner leur quotidien de travail et leur vision *a priori* de l'immersion d'un robot dans leur établissement. Notre pochette rassemblait l'ensemble des activités et du matériel nécessaire. Pour créer les différentes activités, nous avons d'abord établi les objectifs de chaque exercice. Puis nous avons déterminé des consignes claires ainsi que le design concret de l'activité. Au total, 10 activités ont été créés :

Un portrait chinois permettait de compléter des phases (ex : « Si j'étais un animal, je serais... ») pour une présentation ludique du participant.

Un emploi du temps hebdomadaire était à remplir pour mieux cerner le quotidien et la charge de travail hebdomadaire.

Les participants étaient encouragés à remplir des cartes « 3 Tops et 3 Flops » pour mettre en avant 6 moments marquants de la journée (3 négatifs et 3 positifs), sur plusieurs jours, afin d'étudier les pratiques de travail et difficultés perçues du quotidien.

Une activité ludique et manuelle amenait les personnes à construire une boule de Noël en papier (nous étions en décembre) et inscrire sur chaque face ce que leur inspire les termes d'« éthique professionnelle ». L'objectif étant d'identifier les représentations autour de cette notion.

Ne pouvant pas nous déplacer dans l'établissement, il nous a semblé utile de demander une cartographie des lieux avec une légende à compléter (« là où je passe le plus de temps » « mon endroit préféré », ...) pour identifier les lieux clés de l'établissement.

Une activité, illustrée d'enfants autour d'un toboggan, intitulée « c'est mon tour » demandait aux participants, comment était géré la priorisation et quelles étaient les règles de priorisation, pour nous permettre d'étudier les règles sociales et morales de priorisation, négociation.

Une activité de dessin/collage demandait aux professionnels d'imaginer des cas d'usages et représenter des scénarios avec le robot dans leur établissement.

Nous demandions aussi sur un autre support, de remplir des bulles sur les discussions pendant le repas afin d'explorer les moments de pause.

Les interactions de la journée étaient aussi demandées pour identifier les parties prenantes à prendre en compte pour l'introduction du robot.

Enfin, une dernière activité permettait aux volontaires d'écrire une carte postale au robot en complétant les phrases « Aujourd'hui tu aurais pu m'être utile pour... », « Par contre, je ne t'imaginais pas m'aider à faire... », afin de faire émerger des situations d'utilisation du robot ou des contraintes à l'utilisation.

4 TRAVAUX FUTURS

4.1 Analyse des données, définition des cas d'usages

La figure suivante montre un aperçu temporel de la réalisation des cultural probes et de cette combinaison de méthodes.

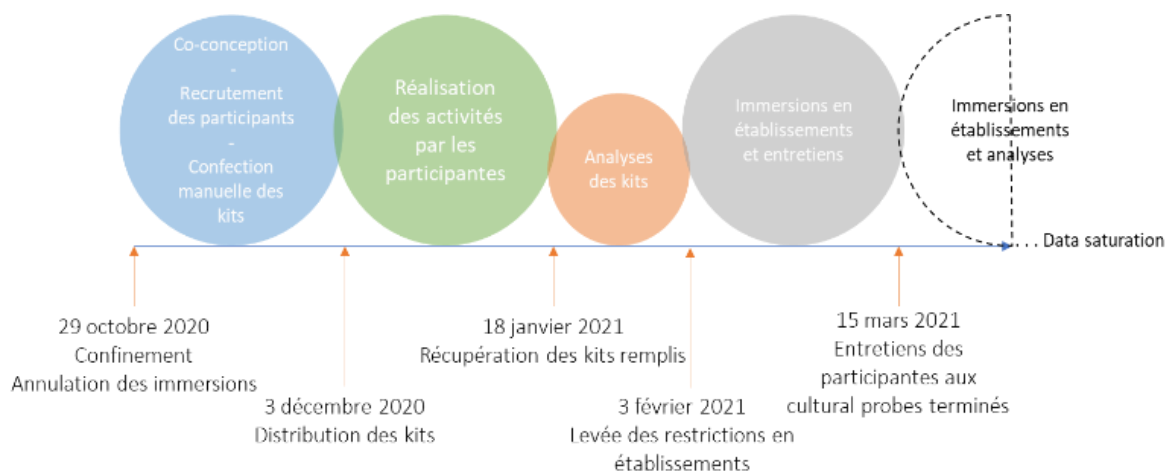


Figure 1 Organisation temporelle des méthodes

Les immersions sont ainsi toujours en cours et leur corrélation avec les cultural probes et entretiens vont permettre de d'approfondir les personas créés (un article est à venir pour montrer les apports de la combinaison des cultural probes et entretiens avec des soignants pour co-concevoir une solution robotique mobile sociale). De plus, pour rassembler l'ensemble des données recueillies nous avons pour ambition de les rassembler sur des *experience maps* selon différents scénarios afin de définir des moments clés (points de friction) où pourrait intervenir l'outil robotique (un moment d'attente pour la personne âgée par exemple).

Nous mènerons ensuite des focus groups organisés au sein du Living Lab ActivAgeing de l'UTT, en prenant soin de constituer des groupes représentatifs avec des acteurs provenant de différents établissements : professionnels de santé, aidants, personnes âgées. Le focus group est une forme d'entretien de groupe permettant de capitaliser des communications entre les participants à la recherche, dans le but de générer des données (Kitzinger, 1995).

L'interaction entre les participants fait partie de la méthode et est explicitement utilisée pour recueillir des données de recherche. Cela signifie qu'au lieu de demander à chaque personne de répondre à une question à tour de rôle, les personnes sont encouragées à parler : poser des questions, échanger des anecdotes et commenter les expériences et point de vue de chacun.

Cette démarche est particulièrement utile pour explorer les connaissances et expériences des participants. Elle peut être utilisée pour examiner, non seulement ce que les personnes pensent, mais également comment et pourquoi elles pensent de cette façon.

4.2 Etude des interactions humain-robot

Le robot utilisé dans cette étude sera un TIAGo Iron développé par Pal Robotics, choisi pour sa technologie ouverte (Robot Operating System), adaptable aux projets de recherche. En parallèle, les travaux sur le robot se concentreront sur la reconnaissance vocale ainsi que la navigation afin de le rendre le plus autonome et le plus accessible possible. Lorsque nous aurons ensemble fait des choix pour un usage et une interaction humain-robot acceptable nous pourrons alors tester le robot. Cela nous permettra d'observer les comportements et les interactions autour de cette machine. Nous imaginons plusieurs formes d'interactions à observer lors de l'introduction du robot.

D'abord dyadique :

- Les personnes parlent entre elles, au sujet du robot qui représente alors un participant non ratifié à l'interaction (selon Goffman (1987))
- Une personne s'adresse au robot et vice versa, l'interaction se fait entre participants ratifiés

Mais aussi, triadique :

- L'interaction et les tours de parole se font entre le robot, un soignant et une personne âgée par exemple (un des participants à qui on ne s'adresse pas mais entend la conversation se représente comme un participant non ratifié selon Goffman également)

5 BIBLIOGRAPHIE

- Airenti, G. (2012). Aux origines de l'anthropomorphisme. Intersubjectivité et théorie de l'esprit. *Gradhiva. Revue d'anthropologie et d'histoire des arts*, (15), 34-53.
- Bailleul, M., & Marie-Bailleul, G. (2020). Éthique de la sollicitude dans une unité cognitivo-comportementale: des «proofs of care» aux «outils pour le care». *NPG Neurologie-Psychiatrie-Gériatrie*.
- Blanpain N., «De 2,8 millions de seniors en 1870 en France à 21,9 millions en 2070?», in France, portrait social, coll. «Insee Références», édition 2018.
- Blomberg, J., & Karasti, H. (2012). Positioning ethnography within participatory design. *Routledge international handbook of participatory design*, 86-116.
- Carrion-Martinaud, M. & Bobillier-Chaumon, M. (2017). Présence de robots dans les ehpad. Mieux vivre la séparation familiale. *Dialogue*, 217(3), 45-56. doi:10.3917/dia.217.0045.
- Chassang, M. & Gautier, A. (2019). Les maladies chroniques, avis du CESE [document PDF], JO de la république française. doi : https://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Avis/2019/2019_14_maladies_chroniques.pdf
- Crabtree, A. (1998, November). Ethnography in participatory design. In *Proceedings of the 1998 Participatory design Conference* (pp. 93-105).
- Éloi, M. & Martin, P. (2017). La personne au centre de la prise en charge en EHPAD : entre règles, pratiques et représentations. *Revue française des affaires sociales*, 21-40. doi:10.3917/rfas.171.0021.
- Gaver, William & Dunne, Anthony & Pacenti, Elena. (1999). Design: Cultural Probes. *Interactions*. 6. 21-29. 10.1145/291224.291235.
- Goffman, E. (1975). *Stigmate. Les usages sociaux des handicaps*. Paris, Éditions de Minuit.
- Goffman, E. (1987). *Façon de parler*, traduit par A. Kihm, Paris: Éditions de Minuit, coll. Le Sens commun.
- Guérin S. Pour une éthique concrète de la sollicitude; 2016[<https://www.espace-ethique.org/ressources/article/pour-une-ethique-concrete-de-la-sollicitude>. Consulté le 3 septembre 2020].
- Guével, M.R., Pommier, J. & Absil, G. (2016) Articuler des méthodes qualitatives et quantitatives – Illustrations de la conceptualisation par les méthodes mixtes. In J. Kivits, F. Ballard, C. Fournier & M. Winance (Eds.) *Les recherches qualitatives en santé* (pp. 296-311). Paris: Armand Colin.
- Hennion, A. & Vidal-Naquet, P. (2015). « Enfermer Maman ! » Épreuves et arrangements : le care comme éthique de situation. *Sciences sociales et santé*, 3(3), 65-90. <https://doi.org/10.3917/sss.333.0065>
- Kitzinger, J. (1995). Qualitative research: introducing focus groups. *BMJ*, 311(7000), 299-302.
- Kuhnel, M. L., El Iraki, I., Tranchant, M., & Aspe, G. (2010). Prévalence de la dépression en EHPAD: nécessité d'une approche gérontopsychiatrique. *NPG Neurologie-Psychiatrie-Gériatrie*, 10(57), 111-115.
- Mori, M., MacDorman, K. F., & Kageki, N. (2012). The uncanny valley [from the field]. *IEEE Robotics & Automation Magazine*, 19(2), 98-100.
- Muller, F., Denis, B., Valentin, C., & Teillet, L. (2004). Vieillesse humaine: évolution démographique et implications médicales. *Nutrition clinique et métabolisme*, 18(4), 171-174.
- Paperman, P. (2010). Éthique du care : un changement de regard sur la vulnérabilité. *Gérontologie et société*, 2(2), 51-61. <https://doi.org/10.3917/gs.133.0051>
- Papon, S., & Beaumel, C. (2020). Bilan démographique 2019. La fécondité se stabilise en France.
- Spatola, N. (2019). L'interaction Homme-Robot, de l'anthropomorphisme à l'humanisation. *L'Année psychologique*, 119(4), 515-563.
- Thomas, P., Barruche, G., & Hazif-Thomas, C. (2012). La souffrance des soignants et fatigue de compassion. *La revue francophone de gériatrie et de gérontologie*, 19(187), 266-273.
- Tournadre, N. (2002). La population de la France métropolitaine en 2050: un vieillissement inéluctable. *Economie et statistique*, 355(1), 57-71.
- Tronto, J., & Maury, H. (2009). Un monde vulnérable. Pour une politique du "care". *Lectures, Les rééditions*.
- United Nations, (2019), World populations prospects. <https://population.un.org/wpp/Graphs/DemographicProfiles/Pyramid/250>
- Vandemeulebroucke, T., de Casterlé, B. D., & Gastmans, C. (2018). The use of care robots in aged care: A systematic review of argument-based ethics literature. *Archives of gerontology and geriatrics*, 74, 15-25.
- Voilmy, D., & Duchêne, J. (2013). Living Lab ActivAgeing. *Developing home-based social and healthcare solutions for the elderly using participatory design*, 11(2), 63-68.
- Watzlawick, P., Beavin, J. H., Jackson, D. D., & Morche, J. (1972). Une logique de la communication
- Winkin, Y. (1998). Vers une anthropologie de la communication. *La communication: état des savoirs*.
- Wrobel, J., Pino, M., Wargnier, P., & Rigaud, A. S. (2014). Robots et agents virtuels au service des personnes âgées: une revue de l'actualité en gérontechnologie. *NPG Neurologie-Psychiatrie-Gériatrie*, 14(82), 184-193.