



ROSIE

**Etude ROSIE : état des lieux national de l'utilisation
des robots sociaux en établissement gériatrique**

RAPPORT FINAL

AS. RIGAUD, M. PINO, E. BERGER, F. EMMANUEL, B. DERVAUX, JC. DUPONT



Table des matières

1 - Résumé du projet	2
2 – Le consortium du projet et les soutiens	3
3 - La démarche du projet.....	3
3.1. Coordination et management du projet	4
3.2. Etat de l’art international	5
3.3. Analyse des retours d’expérience : le questionnaire pour l’enquête nationale	14
3.4. Analyse des retours d’expériences sur le terrain : l’enquête ethnographique.....	32
3.5. Discussion	45
3.6. Fiches de recommandations	50
4. Bilan du projet	Erreur ! Signet non défini.
5. Suites données au projet.....	Erreur ! Signet non défini.
6. Recommandations	Erreur ! Signet non défini.
7. Communication et valorisation	69
5 – Suivi budgétaire	Erreur ! Signet non défini.
REFERENCES	73

Table des illustrations

TABLEAU 1 : MOTS CLES DEFINIS PAR LA METHODE PICO.....	5
TABLEAU 2 : BASES DE DONNEES MOBILISEES POUR LA RECHERCHE DE PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES	6
TABLEAU 3 : CRITERES D’INCLUSIONS ET D’EXCLUSIONS DES PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES	7
TABLEAU 4 : STRUCTURE DE LA GRILLE DE LECTURE PERMETTANT LE CODAGE DES ARTICLES.....	78
FIGURE 1. DEMARCHE DU PROJET ROSIE	4
FIGURE 2 : DIAGRAMME DE FLUX DE LA REVUE SYSTEMATIQUE DE LA LITTERATURE DU PROJET ROSIE	7
FIGURE 3 : VOLUME DE PUBLICATIONS REPEREES SUR LA THEMATIQUE DANS LA BASE DE DONNEES PubMed (2000-2018)	8

1 - Résumé du projet

Les interventions à médiation robotique (IMR) se sont beaucoup développées ces dernières années en France, notamment dans le secteur de la gériatrie. Cependant, les pratiques et leur évaluation dans ce domaine demeurent particulièrement hétérogènes, si bien que la vision de cet ensemble à l'échelle nationale demeure opaque et parcellaire. Le projet ROSIE vise à dresser un état des lieux des expérimentations des IMR menées à l'échelle nationale ; et à proposer un cadre commun pour aider à structurer la mise en place, le suivi et l'évaluation multidimensionnelle (clinique, médico-économique, organisationnelle, éthique ...) de ces interventions. L'étude comporte trois étapes : l'élaboration d'un état de l'art international sur les IMR en gériatrie ; la production d'une enquête nationale en établissements afin d'inventorier et capitaliser sur l'ensemble des expérimentations menées ; et la création d'outils pour accompagner les différents acteurs dans ces expérimentations et pratiques (guide de bonnes pratiques professionnelles, charte éthique et guide méthodologique pour l'évaluation médico-économique).

La revue de la littérature a été faite en utilisant la méthode PRISMA et une grille de lecture, faite sur la base du modèle **European Network for Health Technology Assessment** (EUnetHTA). L'analyse des 78 articles retenus a montré que 41% des études ont été faites en Asie/Océanie, 32% en Europe et 27% en Amérique du nord. Paro a été le robot le plus utilisé dans les études (41%) suivi du robot NAO (11%). Ces études ont eu lieu surtout en maison de retraite (76%) et 85% d'entre elles ont impliqué exclusivement des personnes âgées. L'objectif principal des expérimentations était le plus souvent une évaluation clinique (44%) ou de l'acceptabilité du robot (38%). Ces interventions produisaient des effets positifs sur les interactions sociales et l'état psychosocial de la personne, sur l'adhésion à une thérapie ou comme outil de médiation ou de coaching. Les auteurs n'ont pas fait état d'impact négatif. Seulement 11,27% des publications ont pris en compte la dimension médico-économique, 19,7% la dimension organisationnelle et 18,31% les aspects éthiques.

L'analyse des retours d'expérience en France à partir de questionnaires et d'entretiens ethnographiques en établissement a montré que Paro, le robot le plus représenté, était essentiellement utilisé à visée « anxiolytique ». Quelques établissements utilisaient le robot Nao en animation (ateliers de gym douce) et le robot Pepper en conciergerie (réception du courrier, transmission de messages). L'utilisation du robot était le plus souvent intégrée aux pratiques antérieures (animation ou thérapeutiques) sans les modifier. Les professionnels s'appropriaient progressivement le robot à la suite de la formation. La pérennisation du robot dans les pratiques soignantes était difficile (manque de temps pour l'utiliser, remplacement/turn-over rapide des équipes). Dans certains cas, des acteurs « promoteurs » du robot au sein de l'établissement, avaient un rôle clé dans la diffusion des pratiques. L'utilisation du robot chez les professionnels soulevait des dilemmes éthiques : *Comment présenter le robot ? Comment envisager l'insertion du robot dans la relation de soin ? Certains de ces dilemmes semblent inédits, car liés aux robots (Comment qualifier le robot auprès des patients ? Faut-il présenter le robot comme un animal ?). Mais on retrouvait en fait des questionnements plus anciens (Suis-je en train de tromper d'infantiliser le patient ? La gêne éthique que je ressens est-elle compensée par un bénéfice thérapeutique plus grand ?).*

A la suite de ces travaux des guides pratiques ont été conçus pour accompagner les différents acteurs dans ces expérimentations et pratiques (utilisation des robots humanoïdes et animaloïdes). Différentes publications sur les différents travaux du projet sont en cours d'écriture.

2 – Le consortium du projet et les soutiens

Le projet ROSIE est porté par GéronD'if (le GÉrontopôle d'Ile-de-France) en partenariat avec le Broca Living Lab (Hôpital Broca, AP-HP ; LUSAGE EA4468), spécialisé dans l'évaluation de gérontechnologies, et la Chaire Hospinnomics (Paris School of Economics, AP-HP) en collaboration avec l'EA 2694 « Santé Publique : Epidémiologie et Qualité des Soins » de l'Université de Lille, spécialisée dans le domaine de l'économie de la santé et l'évaluation des technologies de santé. Une collaboration artistique est faite avec Monsieur Yves Gellie, photographe qui a consacré plusieurs années de travail à la thématique de la robotique.

Les apports de chacun des parties sur ce premier temps du projet ROSIE sont les suivants :

GéronD'if assure la coordination et la gestion du projet ROSIE. A ce titre, le chef de projet GéronD'if a organisé la manifestation de lancement et le déroulement du premier COPIL du projet. Il programme et assiste à l'ensemble des réunions de COPIL du projet. Il assure enfin l'articulation de l'ensemble des tâches déployées et les relations avec les partenaires extérieurs au projet.

L'équipe de **Broca** Living Lab coordonne l'élaboration de tous les aspects scientifiques du projet ; notamment au travers de la conception des outils méthodologiques : grille d'analyse, questionnaire. Elle assure de plus l'exécution de l'état de l'art, la conduite des entretiens de terrain et l'élaboration des guides pratiques.

Les équipes de **Hospinnomics** et de **l'EA 2694** participent au développement de tous les aspects scientifiques du projet pour y intégrer la dimension médico-économique ; notamment dans chacun des outils méthodologiques conçus.

Le projet ROSIE est soutenu par les organisations suivantes :

- La Caisse Nationale de Solidarité pour l'Autonomie (CNSA), à hauteur de 65 % du budget subventionnel.
- Le groupe paritaire de protection sociale français Malakoff Médéric, à hauteur de 24 %
- Le groupe paritaire de protection sociale français Humanis à hauteur 8 %.

3 - La démarche du projet

Le projet est structuré en 7 grandes étapes qui se dérouleront sur 24 mois : (1) Coordination du projet, (2) Etat de l'art international, (3) Construction d'outils pour recueil des retours d'expérience, (4) Recueil des retours d'expérience sur le terrain, (5) Analyse de données (6) Consensus et rédaction des guides pratiques (bonnes pratiques professionnels et aspects éthiques et réglementaires, (7) Dissémination et valorisation.

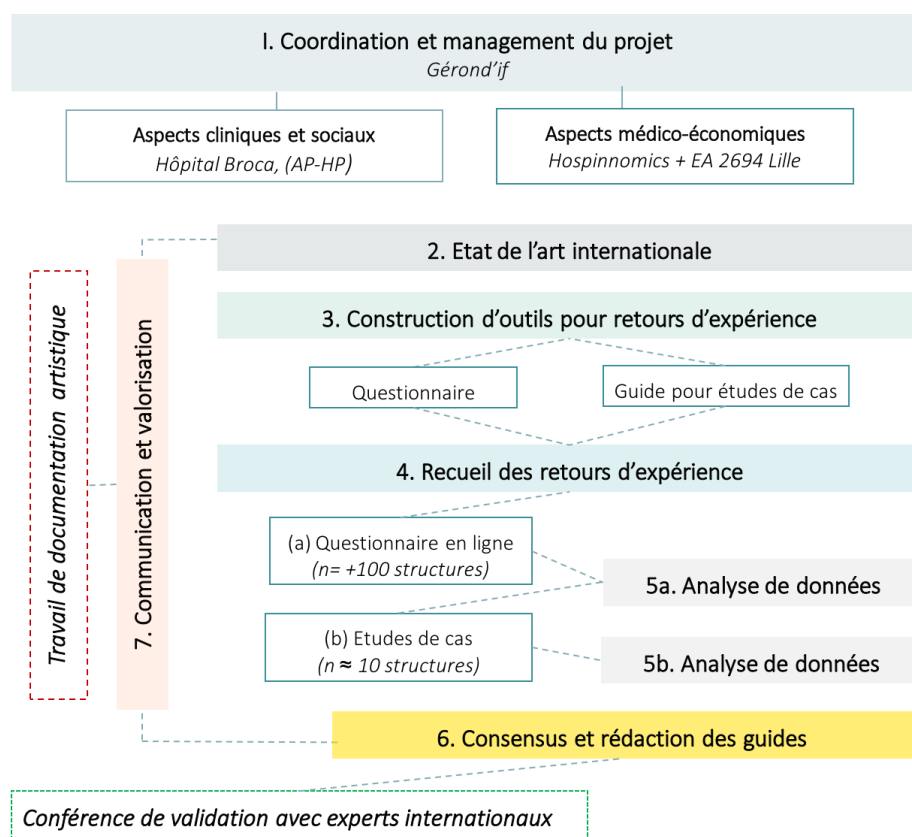


Figure 1. Démarche du projet ROSIE

Le présent rapport final décrit l'ensemble des étapes et tâches (objectifs, méthodes, résultats) du projet.

3.1. Coordination et management du projet

Rappel de l'objectif : cette tâche inclut tous les aspects d'organisation et de gestion du projet. Elle a été assumée par l'équipe de Gérond'if, et notamment son chef de projet.

Actions liées à la coordination du projet

Lancement du projet : le lancement du projet comporte notamment l'organisation d'une manifestation de lancement qui a eu lieu le 22 juin 2017 (voir section 7).

Comité de pilotage du projet ROSIE : Un comité de pilotage a été constitué à la construction du projet, réunissant partenaires du projet ROSIE, experts de la gériatrie/gérontologie et médiation robotique ainsi que des représentants de chacun des financeurs du projet. Les réunions ont été organisées tout le long du projet aux dates suivantes :

- Copil 1 : 20 novembre 2017
- Copil 2 : 12 novembre 2018
- Copil 3 : 3 juin 2019
- Copil 4 : 14 octobre 2019

Autres tâches de gestion : l'élaboration des conventions financières, des conventions de partenariats avec les laboratoires, le reversement des subventions ainsi que la déclaration de l'enquête informatique à la Commission Nationale Informatique et Liberté (CNIL) en Annexe 4 ont été assurées par Géron'd'if.

3.2. Etat de l'art international

Rappel de l'objectif : Produire un compte-rendu des travaux de recherche conduits dans le monde entier sur la thématique « robots et gériatrie ». Elle doit permettre de :

- réduire l'incertitude clinique quant aux effets de ces interventions,
- identifier la variété des pratiques,
- déterminer les points nécessitant une recherche approfondie.

Par son caractère « systématique », cette revue de littérature vise l'exhaustivité. Elle rassemble des types études ciblées variées (études comparatives randomisées, études de cohortes, d'études exploratoires, ethnographies ...) relevant de champs disciplinaires différents (psychologie, sociologie, économie, philosophie), mais complémentaires.

La publication dans des revues scientifiques reflète bien l'émergence et le développement d'un champ de recherche. Ainsi, Cet état de l'art intégré une dimension d'**analyse bibliométrique** visant à établir des indicateurs pertinents pour décrire le développement de la production scientifique dans le domaine de la robotique sociale et la gériatrie. La bibliométrie est définie comme étant « l'application des mathématiques et des méthodes statistiques aux livres, articles et autres moyens de communication » avec pour objectif d'arriver à la quantification de l'information écrite » (Pritchard, 1969). Les indicateurs d'analyse bibliométrique les plus fréquemment utilisés sont les *indicateurs de production* (ex. mesure du nombre d'articles publié par auteur, laboratoire, région, type de journal et discipline...) et les *indicateurs d'impact* (ex. nombre de citations d'un article, facteur d'impact d'un journal, etc.).

La conduite de l'état de l'art s'est faite en quatre étapes :

a. La méthode de définition de l'objet d'étude et l'interrogation des bases de données

Pour définir l'objet d'étude de l'état de l'art, l'équipe de recherche de Broca a utilisé la méthode PICOS (Population, Intervention Issue or Exposure, Comparison, Outcome, Study Designs) afin de déterminer les mots clés. L'utilisation de cette méthode, permettant de définir la population, l'intérêt et le contexte de l'étude ROSIE, a permis de dégager les mots clés pour la recherche sur l'état de l'art :

Tableau 1 : Mots clés définis par la méthode PICO

(P)opulation	(I)ntérêt	(Co)ntexte
Aged; Elderly ; Older ; Senior ; Old people ; Geriatric	Robot ; Social assistive robot ; assistive device ;	<u>Cadre spatial</u> Healthcare ; home ; hospital ; Dementia ; nursing home
		<u>Cadre médical</u>

social robot ; assistive Geriatric
robot

Ces mots clés ont permis de construire l'équation de recherche pour interroger les bases de données d'articles scientifiques. Au total, les reviewers ont soumis une requête identique à 12 bases de données différentes (Tableau 2).

Equation de recherche utilisée dans les bases de données :

((ELDERLY) OR (OLDER) OR (SENIOR) OR (OLD PEOPLE)) AND ((ROBOT) OR (SOCIAL ASSISTIVE ROBOT) OR (SOCIAL ROBOT) OR (ASSISTIVE ROBOT)) AND ((DEMENTIA) OR (HEALTHCARE) OR (CARE) OR (HOSPITAL) OR (NURSING HOME))

Tableau 2 : Bases de données mobilisées pour la recherche de publications scientifiques

Nom	Discipline
Acm Digital Library	Informatique, technologies
Ebsco	Généraliste
Embase	Biomédical
Ieee Xplore	Ingénierie et technologie
Psychinfo	Sciences sociales et du comportement
Pubmed	Biomédical
Scopus	Généraliste
Web Of Science	Généraliste
JSTOR	Généraliste (Sciences Sociales)
SAGE	Généraliste (Sciences Sociales)
CAIRN	Généraliste (Sciences Sociales)
ISIDOR	Généraliste (Sciences Sociales)

Avant l'exclusion des doublons et l'examen individuel des publications (titre, résumé et texte entier de la publication), cette phase exploratoire a permis d'identifier 13652 références (annexe 1.1)

b. La sélection des articles

La méthode PRISMA (annexe 1.2) a été utilisée pour l'identification, la sélection et l'inclusion des articles. La figure 3 présente le diagramme de flux illustrant les différentes étapes du processus de sélection avec le nombre d'articles sélectionnées et exclus à chaque étape.

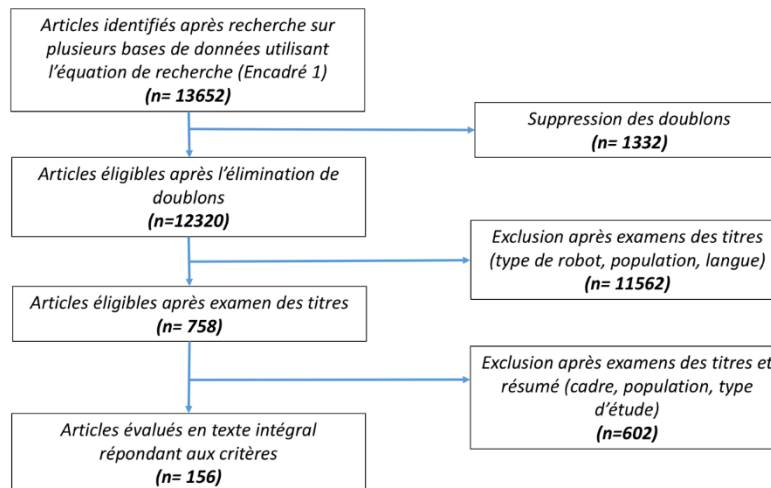


Figure 2 : Diagramme de flux de la revue systématique de la littérature du Projet ROSIE

Au total 156 articles ont été donc soumis à lecture en texte intégral. Après lecture, les reviewers procèdent à l'inclusion ou l'exclusion définitive des articles suivant les critères suivants établis :

Tableau 3 : Critères d'inclusions et d'exclusions des publications scientifiques

Critères d'inclusion	Critères d'exclusion
- Les robots étudiés sont de la famille des robots « sociaux », compagnon ou de service. - L'article restitue une recherche empirique - La recherche s'est déroulée en institution (hospitalier, maison de retraite, résidence sénior...) - Les participants appartiennent au groupe des adultes âgées, sans définition arrêtée. - L'article est écrit en langue anglaise	- Les robots étudiés ne sont pas « sociaux » (robots chirurgicaux, robots d'assistance) - Les articles ne restituent pas d'étude empirique. - Les études présentées ne se sont pas déroulées en institution (domicile, <i>in vitro</i>) - Aucun des participants aux études n'appartient au groupe « adultes âgées » - L'article n'est pas écrit en langue anglaise

Le nombre de publications a augmenté de façon exponentielle lors de deux dernières décennies. A titre d'exemple, lorsqu'on interroge la base de données PubMed en utilisant l'équation de recherche utilisée pour cette revue de littérature pour la période entre 2000 et 2018, on observe comment dans l'année 2000 le nombre de publications concernées se situe autour de la vingtaine alors qu'en 2017 (dernière année pour laquelle un calcul intégral est disponible) 640 publications sont identifiées. Le total de publications identifié pour la période définie est de 4627.

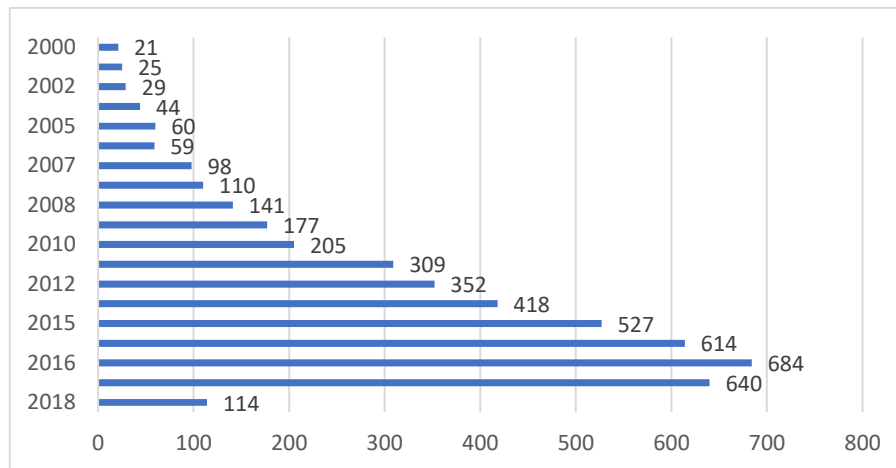


Figure 3 : Volume de publications repérées sur la thématique dans la base de données PubMed (2000-2018)

c. Analyse des articles grâce à la grille de lecture

L'ensemble des articles sélectionnés et inclus dans l'état de l'art ont été analysés à l'aide d'une grille de lecture. Cette grille de lecture a été élaborée par l'équipe de recherche, à partir du modèle d'évaluation des technologies de santé -HTA- développé par European Network for Health Technology Assessment (EUnetHTA - annexe 1.3) et des indicateurs de base permettant l'élaboration d'une analyse bibliométrique.

Le modèle multidimensionnel EUnetHTA comprend 9 dimensions différentes pour évaluer une technologie de santé, qui ont été reprises pour construire la grille d'analyse des articles de la littérature. L'objectif était d'examiner si ces différentes dimensions étaient prises en compte ou non dans les publications. Ce travail de sélection a fait l'objet de plusieurs aller-retours entre les membres de l'équipe de recherche afin de déterminer d'une part les indicateurs les plus pertinents pour rendre compte du développement du champ de recherche et d'autre part le niveau de traitement le plus optimal permettant de conduire à la fois une analyse statistique et qualitative.

La version finale grille de lecture ROSIE a été développée prenant en compte les aspects décrits ci-dessous. Le tableau suivant présente la grille de lecture et les indicateurs retenus.

- Cadre général : Informations permettant de caractériser les publications et de conduire une analyse bibliométrique (ex : l'année de publication, le type de publication, le lieu de rattachement des auteurs, etc.)
- Cadre méthodologique : informations permettant de décrire le type d'expérimentation en termes méthodologiques (ex : design d'étude, type de données recueillies, fréquence de séances, etc.).
- Aspects HTA : informations permettant de renseigner la prise en compte de chacune des dimensions.

Une fois le contenu de la grille stabilisé et validé, celle-ci a été codée dans le logiciel de gestion de base de données SQL Microsoft accès 2016 pour faciliter l'entrée de données (annexe 1.4).

Les principaux motifs d'exclusion d'études lors de l'analyse en texte intégral sont : a) le manque de données suffisantes permettant de comprendre la méthodologie de recherche, b) les publications concernant des expériences toujours en cours, en conséquence elles présentent des données

incomplètes, c) l'expérimentation est majoritairement centrée sur les aspects techniques (e.g., mise au point du système informatique, test technique) et les résultats communiqués concernant l'expérimentation du robot sont très limités.

d. Résultats : Description du domaine de recherche selon la littérature internationale.

Après la lecture détaillée des publications, le nombre total de publications retenu à la fin du travail d'analyse a été de **78 articles**.

Les articles analysés ont été publiés dans la période 2004-2017. Concernant la **zone géographique** où ces études ont été conduites, les résultats montrent qu'une majorité d'études ont été réalisées en **Asie/Océanie** (41%) suivi de l'**Europe** (32%) puis de l'**Amérique du nord** (27%). Ses résultats montrent que l'utilisation des robots suit les tendances démographiques du vieillissement de la population. L'utilisation des robots suit les tendances démographiques du vieillissement de la population

L'examen du cadre institutionnel dans lequel sont conduites ces expérimentations montre que celles-ci ont été majoritairement réalisées en **maison de retraite** (76%). Les autres expérimentations ont été conduites en hôpital (12%) ou en résidence senior (12%).

Concernant le **type de robot** ciblé par les expérimentations des 78 articles, les résultats montrent que Paro est le robot le plus utilisé dans les études (41%) suivi du robot NAO (11%).

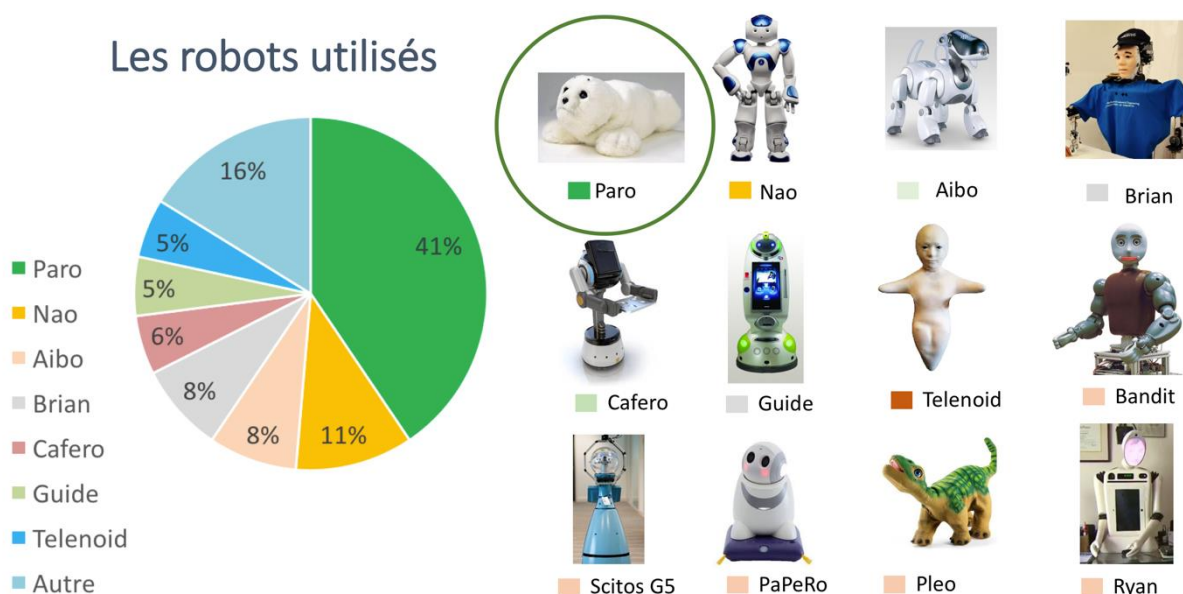


Figure 4 : Modèle de robots utilisés dans les expérimentations (n=78). Les robots qui sont cités seulement une fois par une publication (e.g., Pleo, Ryan, Bandit, SCITOS G5, Jack & Sophie) ont été regroupés sous la catégorie « Autre » (16%).

Concernant la **population** ciblée par les expérimentations, la plupart des études (n= 69, 85%) impliquent uniquement des personnes âgées (patients d'un hôpital ou résidents en maison de retraite). Les professionnels de santé constituent un échantillon à part entier dans trois études (9%). Seulement deux études (6%) interrogent en plus de la personne âgée ses proches. La **taille moyenne de l'échantillon** de participants est de 46 personnes avec des différences d'échantillons très larges comprises entre 2 et 800 personnes. Au total, 1583 personnes ont participé directement à ces expérimentations.

Concernant l'**objectif principal** des expérimentations, 44% des études décrivent une utilisation du robot avec un objectif clinique (e.g., l'amélioration de l'humeur, du sommeil ou de la motivation, réduction du stress et de la dépression). L'évaluation de l'**acceptabilité** du robot représente l'objectif principal de l'expérimentation dans 38% des publications. Dans 9% des études, l'interaction sociale et l'évaluation multi-dimensionnelle sont l'objectif principal de l'étude.

La totalité des études analysées ayant comme objectif principal d'évaluer l'acceptabilité du robot font référence au concept d'**engagement**, c'est à dire le degré d'implication et de coopération que les humains exigent vis-à-vis du robot. Différentes publications identifient les facteurs qui contribuent à la perception du robot comme un partenaire efficace capable de susciter chez l'utilisateur l'envie d'interagir avec lui, par exemple :

(a) Avoir un langage verbal complètement intelligible qui ressemble à la voix humaine (McColl & Nejat, 2013), par exemple en utilisant des enregistrements d'une voix humaine au lieu d'utiliser la voix de synthèse du robot (Zhen et al., 2016).

(b) La personnalisation du robot par rapport aux capacités et préférences de l'utilisateur, notamment concernant la parole (e.g., débit de la parole, tonalité de la voix, volume) et les contenus du programme (e.g., chansons, textes, réponses du robot) (Rouaix et al., 2017).

(c) La modélisation des attributs sociaux dans le robot (ex. la capacité d'exprimer des émotions au niveau du visage et de la voix (Louie et al., 2012 ; McColl & Nejat, 2013)).

(d) La présence physique du robot ou son caractère « incarné » incite des réponses plus positives chez l'utilisateur notamment au niveau de la communication non-verbale (e.g., avoir envie de toucher le robot, de le prendre dans les bras) lorsqu'on compare l'interaction avec un robot physique à un autre mode d'interaction avec un agent virtuel (personnage virtuel, robot virtuel, communication téléphonique) (Yamazaki et al., 2014), cette présence physique du robot semble renforcer également l'idée du robot « compagnon » et favoriser l'attachement envers celui-ci (McColl & Nejat, 2013). Egalement les robots animaux, du type Paro, qui intègrent un aspect tactile ou sensoriel, suscitent davantage d'interactions physiques de la part des utilisateurs que les robots mixtes, associant des traits humanoïdes ou animaloïdes et des caractéristiques de machine (Robinson et al., 2013).

Au sujet de la **méthodologie d'évaluation** utilisée, la majorité des études adoptent une approche mixte (47%) combinant des éléments qualitatifs et des données quantitatives alors que 35% d'entre elles utilisent une approche essentiellement qualitative et 18% une approche essentiellement quantitative.

Concernant l'**impact général** des interventions à médiation robotique, les résultats décrits dans les différentes publications permettent de conclure que ces interventions produisent des effets positifs chez la personne âgée (figure 5), notamment en matière d'amélioration des interactions sociales (Wada & Shibata, 2007) et de l'état psychosocial de la personne (Robinson et al., 2013). L'utilisation de robots sociaux pour favoriser l'adhérence à une thérapie, en tant qu'outil de médiation ou de coaching, a également des résultats positifs (Fasola & Mataric, 2013 ; Shen et al., 2016 ; Rouaix et al., 2017). Un aspect à souligner est qu'aucune des expérimentations ne fait état d'impact négatif e,n termes d'acceptabilité, d'effet clinique ou social.

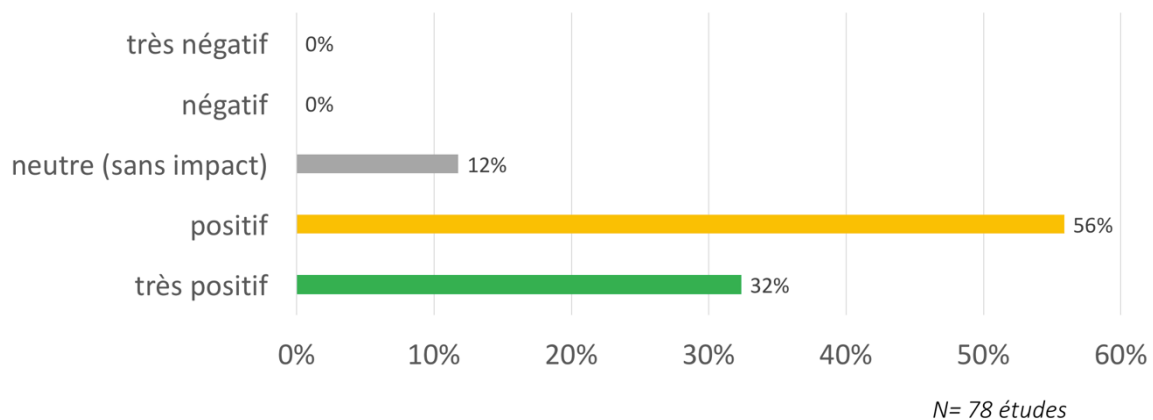


Figure 5 : Impact global des expérimentations robotiques (n=78)

Au regard des autres dimensions HTA, l'analyse du corpus de publications montre que seulement 11,27% des publications (n=8) prennent en compte la dimension médico-économique, 19,7% (n=14) la dimension organisationnelle (e.g., augmentation de la charge de travail) et 18,31% (n=13) les aspects éthiques (e.g. le risque d'infantilisation des utilisateurs lors de l'utilisation du robot Paro, la crainte de déshumanisation des soins par l'introduction des robots, l'accessibilité limitée de certains modèles du robot au regard des personnes ayant un handicap physique et/ou cognitif).

Analyse qualitative selon la classification HTA

Aspects Techniques (TEC)

- Concernant la conception de la technologie robotique, les auteurs notaient que les professionnels de santé insistent sur la nécessité de créer un robot qui soit « à l'écoute » et qui se préoccupe du bien-être de l'utilisateur :
 - « *Nous avons décidé qu'il était approprié de développer un programme qui comportaient des questions aux patients qui témoigneraient d'une préoccupation pour le bien-être des personnes âgées et renforceraient un sentiment de confort chez les personnes âgées, mais sans entrer dans les détails médicaux (Sabelli et al, 2011) ».*
- Les auteurs soulignaient que les professionnels de santé mettaient en avant les limites techniques de la technologie
 - « *Les personnes ont exprimé leur déception face au manque d'interactivité, aux temps de réaction lents et à la faible autonomie du robot, ainsi qu'aux problèmes de navigation et au manque d'intelligence artificielle (Hebesberg et al., 2017) »*

Aspects organisationnels (ORG)

- Les interventions robotiques sont faites en individuel ou en petit groupe (notamment pour les robots Paro et Nao). Plusieurs auteurs décrivent les modalités de l'intervention robotique :
 - « *Les sessions se sont déroulées dans une salle séparée avec 3 à 6 participants suivant un format non structuré pour permettre des interactions flexibles. Lors de chaque session, les*

professionnels ont présenté Paro, puis l'ont fait passer de manière à ce que chaque personne puisse interagir avec lui pendant 5 minutes (Liang et al., 2017) ».

- Les auteurs insistent sur l'importance de la prise en compte de l'expérience des soignants à l'utilisation des robots dans la conception de l'intervention à médiation robotique :
 - *« Les spécifications du robot ont été définies en fonction des suggestions du personnel et des besoins pratiques liés à son utilisation dans le centre de soins (Sabelli et al., 2011) ».*
 - *« L'utilisation du robot (Paro) lors de la séparation du résident et de sa famille ne faisait pas partie des préconisations, mais les soignants créent une nouvelle utilité au robot (Carrion-Martineaud & Bobillier-Chaumon, 2017) ».*

Efficacité clinique (EFF)

Les auteurs ont observé un impact positif du robot chez les patients. En effet l'utilisation du robot:

- Réduit l'agitation et l'anxiété (Sabanovic, et al., 2015; Kazuyoshi et al., 2005)
- Améliore l'état thymique (Wada et al., 2004)
- Réduit le sentiment de solitude (Banks et al., 2008, Robinson et al., 2013).
 - *« Les personnes âgées ont aimé discuter avec le robot car elles se sentaient moins seules (Sabelli et al., 2011) ».*
- Augmente les interactions sociales (Wada & Shibata, 2007, Liang et al. 2017; Moyle et al., 2017)
 - *« Paro a encouragé les personnes âgées à communiquer entre elles et avec les infirmiers (Wada et al., 2004) »*
- Permet de diminuer la médication (antalgiques, psychotropes...) (Roger et al., 2012, Lane et al., 2016)
- Augmente l'adhésion à une thérapie, comme un outil de médiation ou de coaching (Fasola & Mataric, 2013 ; Shen et al., 2016 ; Rouaix et al., 2017)
- Aucune expérimentation ne fait état d'impact négatif (acceptabilité, effet clinique ou social)

Certains auteurs montrent également un effet bénéfique observé sur la charge mentale des soignants

- *« Nous avons montré que l'amélioration de l'humeur des patients réduisait la charge mentale du personnel infirmier. Le score moyen d'épuisement professionnel (élevé une semaine avant l'introduction de Paro) diminuait significativement la deuxième semaine suivant l'introduction et se maintenait jusqu'à la dernière semaine (Wada et al., 2004) »*

Aspects éthiques (ETH)

Les auteurs ont un questionnement éthique notamment concernant le respect de l'individualité.

Ils évoquent un risque de substitution de l'humain par la machine

- *« Dès que la dimension de médiation n'est plus au centre du processus, le danger de substitution de l'humain se fait sentir (Carrion-Martineaud & Bobillier-Chaumon, 2017) ».*

Ils soulignent le risque possible d'infantilisation du patient par le robot

- *« La question du jeu et de l'infantilisation que craignent les familles serait également à explorer. En présence de Paro un univers de jeu se met en place (Baddoura, Gibert et Venture, 2015) et nous pourrions interroger la frontière séparant jouer et infantiliser (Carrion-Martineaud & Bobillier-Chaumon, 2017) ».*

Ils s'interrogent sur la distinction vrai/faux et sur le risque de duperie/tromperie de la personne
« Madame A. voit ses angoisses nocturnes diminuer grâce à la présence du robot, elle en prend soin comme d'un animal mais précise : « C'est une bête pas naturelle mais ça n'empêche pas de l'aimer. » (Carrion-Martineaud & Bobillier-Chaumon, 2017) ».

Aspects sociologiques (SOC)

Acceptation de la technologie

- Par les patients

Certains patients ont eu une réaction négative vis-à-vis du robot

- « Deux participants ont indiqué que Paro n'était « qu'un jouet » et qu'ils préféreraient « de vrais animaux ». Un participant l'a repoussé et a exprimé son irritation aux bruits de Paro (Liang et al, 2017) »
- « Le phoque était perçu comme étrange et donc effrayant pour certains utilisateurs (Kidd et al. 2006) ».

Cependant la plupart des patients ont eu une réaction positive vis-à-vis du robot

Le robot est considéré comme un compagnon ou confident :

- « Les réponses positives incluait sourire, chanter et parler à Paro. Par exemple, les soignants ont observé que certains patients avaient eu des « conversations » avec Paro, dans lesquelles ils interprétaient les bruits de Paro et réagissaient en conséquence (Liang et al, 2017). »
- « Le fait que le robot soit perçu comme un enfant, mais qu'il ne soit pas un véritable enfant humain, a permis aux personnes âgées de dire au robot des choses qu'ils pensaient ne pas pouvoir dire aux autres personnes (Sabelli et al., 2011) »

Le robot favorise les réminiscences des résidents

- « Paro a été assimilé à d'autres animaux de compagnie. De nombreuses conversations à propos de Paro se sont transformées en discussions sur d'autres animaux, souvent des chats et des chiens. »(Kidd et al., 2006)

- Par les professionnels

Certains auteurs notent la bonne acceptation du robot après une phase de familiarisation avec l'outil. Les professionnels ont besoin de construire leurs propres usages du robot pour se l'approprier :

- « Paro semble être source d'innovation dans son usage et le personnel ne se laisse plus porter par les situations, mais crée de nouvelles situations de travail. Le personnel se fixe des objectifs liés à leur activité et non plus aux préconisations faites par les concepteurs et distributeurs de Paro (Carrion-Martineaud & Bobillier-Chaumon, 2017) ».

D'autres auteurs mettent en avant les réticences des professionnels à utiliser le robot, avec notamment la peur d'être remplacés par le robot :

- « La moitié des professionnels ont déclaré qu'ils ne voudraient pas partager leur lieu de travail avec un robot, par crainte de supprimer des emplois (Hebesberger et al, 2017) »

- Par les familles

Les familles souhaitent également s'approprier le robot en accompagnant l'utilisation faite par les patients et les professionnels

- « *De nombreux aidants ont déclaré ressentir le besoin de superviser les interactions et d'être présent pour stimuler les interactions des bénéficiaires de soins avec Paro (Liang et al, 2017) ».*

3.3. Analyse des retours d'expérience : le questionnaire pour l'enquête nationale

Rappel de l'objectif

La construction du questionnaire pour l'enquête nationale avait plusieurs objectifs :

- Construire les outils d'analyse multidimensionnelle (questionnaire informatique pour l'enquête nationale et entretien sur le terrain) qui ont permis de recueillir sur les terrains d'expérimentation les données de retour d'expérience.
- Procéder au recueil des retours d'expérience auprès des terrains d'expérimentation identifiés.
- Procéder à l'analyse qualitative et quantitative (questionnaires et verbatims d'entretiens) de données issues du retour d'expériences sur le terrain.

a. Construction du questionnaire et passation

L'équipe projet a élaboré un **questionnaire informatique pour l'enquête nationale** disponible en annexe (Annexe 2).

Le contenu du questionnaire a été élaboré sur la base du modèle *HTA* et a pour but d'évaluer un ensemble varié de dimensions de l'usage de la robotique sociale. Ce questionnaire est divisé en trois parties :

1. Une partie générale qui permet de renseigner des données essentielles sur l'établissement.
2. Une partie générale sur le rapport de l'établissement avec la robotique sociale.
3. Une partie spécifique sur les expérimentations menées en matière de robotique sociale.

Le questionnaire a été mis sur un format « en ligne ». Il a été choisi d'utiliser la plateforme en ligne « Survey Monkey » afin de faciliter son élaboration. Toutes les données sont encodées sur une base de données Excel à mesures des passations enregistrées.

Au cours d'une phase pilote, le questionnaire a été testé à l'aide d'un biostatisticien, afin de vérifier la cohérence de l'encodage des réponses dans la base de données et l'adéquation des modes de réponses avec des traitements statistiques, auprès de différents professionnels susceptibles d'y répondre, afin de vérifier sa cohérence et son ergonomie. Des médecins, des psychologues et neuropsychologues, des cadres infirmiers et administratifs de l'Hôpital Broca (AP-HP), ainsi que des directeurs d'EHPAD du réseau GêronD'if ont participé à la phase pilote de ce questionnaire.

La cible du questionnaire a comporté l'ensemble des établissements gériatriques ayant mené une expérimentation en matière de robotique sociale (l'exhaustivité était visée par le biais de ce questionnaire).

Pour la diffusion du questionnaire, l'équipe projet a sollicité deux canaux :

- a) Les principaux industriels du secteur de la robotique sociale ont été contactés afin d'obtenir la liste des établissements gériatriques clients de robots sociaux. Une liste nominative a permis de diffuser de manière personnalisée l'enquête, et d'atteindre la bonne cible.
- b) Une diffusion large du questionnaire s'est faite par l'intermédiaire des Fédérations, membres fondateurs et actifs de Géronoif. FEHAP, FHF, AP-HP, URIOPS, SINERPA, qui sont mises à contribution pour solliciter les établissements ayant menées des expérimentations en robotique sociale pour répondre au questionnaire.

Un communiqué de presse a été diffusé via les fédérations, les distributeurs de robots sociaux en France, les médias : Hospimédia et Gérontonews, les réseaux sociaux (Linkedin–Twitter), des mails personnalisés.

59 établissements ont complété le questionnaire.

Le questionnaire a été complété par un entretien téléphonique avec un des professionnels dans 55 établissements afin de compléter les données manquantes. Ces entretiens téléphoniques ont duré en moyenne 7 minutes. Les principaux thèmes abordés concernent les modalités d'utilisation des robots, les effets sur les résidents et les soignants, les réticences rencontrées (résidents, soignants, proches) et enfin la formation à leur utilisation.

b. Méthode d'analyse des questionnaires

Les interviews téléphoniques ont été enregistrées et retranscrites. Ces données ont été ajoutées aux verbatim (commentaires libres) issus des questionnaires. L'analyse de l'ensemble de ces verbatim a été faite selon la méthode thématique inductive (Braun et Clarke 2006). Les chercheurs se sont familiarisés avec les données et ont générés des codes parents et des codes enfants à partir des thèmes et questions émergeant des idées exprimées par les participants. Tous les verbatim des professionnels ont été classés dans les thèmes et sous thèmes auxquels ils faisaient référence. Une extraction de tous les verbatim par thèmes et sous-thèmes a été effectuée. Une synthèse thématique basée sur ces extractions a été réalisée par la suite, afin de mettre en évidence les principaux thèmes et sous-thèmes des entretiens, de confronter les différents points de vue ou similitudes répondant au même problème du modèle HTA et de mettre en lumière les dynamiques majeures associées au processus d'utilisation des robots sociaux.

c. Résultats des passations du questionnaire

Données administratives et générales concernant les établissements utilisant des robots:

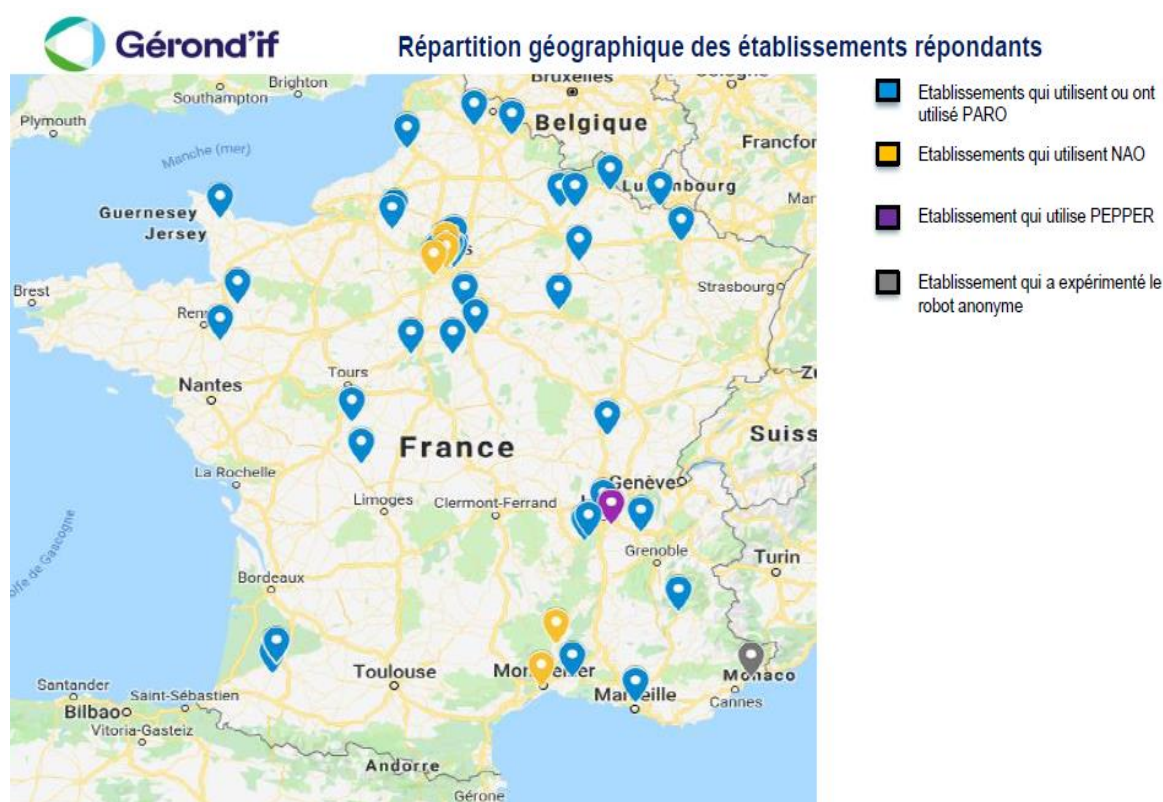


Figure ci-joint répartition géographique des établissements répondants en France

Ces établissements étaient répartis dans 31 départements (figure ci-joint). Vingt établissements étaient situés en Île-de-France.

Dans l'ensemble des établissements, 41 (69,5%) étaient des EHPAD, 15 (25,4%) des services cliniques et 2 (3,4%) des résidences seniors. Les établissements publics étaient au nombre de 32 (54%) les établissements privés à but non lucratif 17 (29%), les établissements privés à but commercial 10 (17%). Une connexion internet était à disposition des patients dans 34 établissements (57,6%).

Le questionnaire a été complété par 59 établissements. Leur répartition était la suivante : IDE et aides-soignants 22 (37,3%), IDEC, cadre infirmier, IDE IPA 16 (27,1%), administratif 15 (25%), médecin 5 (8,5%), équipe d'animation 1 (1,7%).

Les expérimentations avec les robots existaient depuis 2007. A la date de la passation du questionnaire, 93,2% des établissements utilisaient un robot social.

Concernant le nombre de robots dont disposait chaque EHPAD, 51 (86,4%) avait 1 robot, 4 (6,8%) 2 robots, 3 (1,7 %) 3 robots et 2 (3,4%) 4 robots et 1 (1,7%) n'avait pas de robot (lui appartenant).

Les robots utilisés dans les établissements étaient Paro 50 établissements (82%), suivi des robots NAO 7 établissements (11,5%), Pepper 1 établissement (1,6%), Kompi 1 établissement (1,6%), Spoon 1 établissement (1,6%), autre robot 1 établissement (1,6%). Certains établissements ont utilisé plusieurs robots.

Concernant le nombre de robot en fonction du type de robot : pour Paro : 46 établissements avaient 1 robot, 3 avait 2 robots et 1 avaient 4 robots. Pour Nao, 4 établissements avaient 1 robot, 1 avait 2 robots et 1 avaient 3 robots. De plus, 1 établissement avait 1 kompai et 1 établissement avait 1 Pepper.

Le nombre de projets ayant impliqués des robots est présenté dans le tableau ci-dessous.

Nombre de projets	Paro (Nombre d'établissements)s	Nao (Nombre établissement)	Nombre d'expérimentation
1	33	2	37
2	15	3	36
3	1	1	6
12	1	0	1
Total	50	6	80

De plus, 1 établissement a mené 4 projets avec Kompai, un établissement 1 projet avec Spoon, un établissement 1 projet avec Pepper, 1 projet avec Spoon et 1 établissement 1 projet avec un autre robot.

Pour l'ensemble des expérimentations déclarées, le nombre de personnes concernées par les interventions à médiation robotique est présenté dans le tableau ci-dessous.

Robots	Personnes âgées	Professionnels	Familles	Total
Tous les robots	2689	790	310	3789
Paro	1717	588	83	2388
Nao	533	140	137	810
Pepper	40	15	20	75
Kompai	131	30	0	161

Tableau: nombre de personnes concernées par les interventions à médiation robotique pour chaque robot

Les intervenants et médiateurs des robots pour les patients dans les établissements étaient soit des professionnels identifiés en particulier psychologues, kinésithérapeutes, infirmières, soit dispensés par l'ensemble du personnel (infirmières aide soignantes, médecins, rééducateurs).

Le tableau ci-dessous montre la catégorie de professionnels principalement impliquée dans l'intervention robotique avec les robots Paro et Nao dans les différents établissements.

Catégorie	Paro (nombre d'établissements)	Nao (nombre d'établissements)
Paramédical (psychomotricien ergothérapeute psychologue, kinésithérapeute)	20	1
IDEC, Cadre infirmier, IDE IPA	14	2
Administratif	12	2
Médecin	3	1
Equipe animation	1	0
Total	50	6

Pour Pepper, le professionnel principalement impliqué était un professionnel administratif tandis que pour Kompai le professionnel principalement impliqué était un médecin. Pour Spoon, le professionnel principalement impliqué était un professionnel psychologue.

Aspects cliniques

La population cible utilisant les robots était pour la majorité des expérimentations, des sujets avec des troubles cognitifs évolués présentant des troubles du comportement et pour quelques expérimentations des sujets sans ou avec peu de troubles cognitifs.

Les robots sociaux étaient préférentiellement utilisés dans les pratiques courantes comme les soins, l'animation, la vie quotidienne de l'établissement dans 52 établissements (88,1%). Leur emploi étaient fait de façon régulière dans 32 établissements ou de façon ponctuelle dans 20 établissements. Ils étaient mobilisés dans le cadre de la recherche dans 7 établissements (11,9%). Le Paro était principalement utilisé pour les pratiques courantes dans 46 établissements et pour la recherche dans 4 établissements. Le Nao était principalement utilisé pour les pratiques courantes dans 5 établissements et pour la recherche dans 1 établissement. Le robot Pepper était utilisé dans les pratiques courantes, tandis que le robot Kompai et le robot Spoon étaient utilisés en recherche.

Protocole d'utilisation

Dans 28 (44,1%) établissements, il existait un protocole d'utilisation des robots. Pour Paro , 28 (36%) établissements ont fait un protocole tandis que 31 (63,3%) établissements n'en ont pas établi. Pour Nao , 5 (8,3%) établissements ont fait un protocole tandis que 1 (16,7%) établissement n'en a pas établi. Pour Pepper, Kompai et Spoon, un protocole a été établi pour leur emploi.

Le principal objectif de l'intervention dans l'établissement était l'amélioration de l'état clinique, de l'environnement de vie des personnes âgées : loisir, animation, socialisation, ainsi que l'organisation du travail au sein des établissements pour tous les robots, pour Paro et pour Nao. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Principal Objectif	Améliorer l'état clinique des PA	Améliorer l'environnement de vie des PA	Améliorer l'organisation du travail	3 axes précédant	ND
Tous les robots	34 (57,6%)	19 (32,2)	2(3,4%)	2(3,4%)	2(3,4%)
Paro	31 (62%)	14 (28%)	1(2%)	2(4%)	2(4%)
Nao	3 (50%)	3 (50%)	0	0	0

Tableau : objectifs de l'intervention à médiation robotique : nombre d'établissement et pourcentage d'établissement

Par ailleurs, pour les robots Pepper, Spoon et Kompai, l'objectif principal était d'améliorer l'environnement de vie des personnes âgées (loisir, animation, socialisation ...)

Lorsque l'utilisation était faite dans un but thérapeutique, elle concernait surtout les troubles psycho-comportementaux (apathie, agitation, agressivité, déambulation, anxiété, dépression) et des difficultés d'endormissement.

L'utilité perçue des interventions à médiation robotique dans les différents établissements (exprimée en nombre d'établissements et en % du nombre total d'établissement) est présentée dans le tableau ci-dessous.

Utilité	Très utiles	Plutôt utiles	Peu utiles
Tous les robots	24 (40,0%)	34 (57,6%)	1 (1,7%)
Paro	21 (42,0%)	28 (56,0%)	1 (2,0)
Nao	2 (33,3%)	4 (66,7%)	0

Les établissements utilisant le Pepper et le Kompaï ont également trouvé qu'il était plutôt utile.

L'impact de l'intervention robotique est présentée dans le tableau ci-dessous :

Impact	Très positif	positif	neutre	Non concerné	négatif	ND
Etat clinique des PA	11(18,6%)	35(59,3%)	8(13,6%)	3(5,1%)	0,0	2(3,4%)
Qualité de vie des PA	14(23,7%)	31(52,5%)	10(16,9%)	2(3,4%)	0,0	2(3,4%)
Sécurité des PA	2(3,4%)	10(16,9%)	31(52,5%)	14(23,7%)	0,0	2(3,4%)
Qualité de prise en charge des PA	13(22%)	38(64,4%)	4(6,8%)	2(3,4%)	0,0	2(3,4%)
Organisation du travail des soignants	4(6,8%)	20(33,9%)	22(37,3%)	8(13,6%)	3(5,1%)	2(3,4%)
Rapport coûts/bénéfices	5(8,5%)	16(27,1%)	18(30,5%)	16(27,1%)	2(3,4%)	2(3,4%)
Satisfaction des personnes âgées	22(37,3%)	30(50,8%)	4(6,8%)	1(1,7%)	0,0	2(3,4%)
Satisfaction des professionnels	15(25,4%)	30(50,8%)	9(15,3%)	3(5,1%)	0,0	2(3,4%)
Satisfaction des familles	10(16,9%)	20(33,9%)	17(28,8%)	9(15,3%)	1(1,7%)	2(3,4%)

Tableau: Effets des interventions à médiation robotique dans les établissements en % en fonction de différents paramètres.

Pour le Paro, l'effet sur l'état clinique était jugé positif ou très positifs dans 41 établissements et neutre dans 7 établissements, sur la qualité de vie positif ou très positifs dans 37 établissements et neutre dans 9 établissements, sur la sécurité positif ou très positifs dans 10 établissements et neutre dans 25 établissements, sur la qualité de la prise en charge positif ou très positifs dans 44 établissements et neutre dans 3 établissements, sur l'organisation du travail : positif ou très positifs dans 20 établissements et neutre dans 19 établissements, sur le rapport coût-bénéfices : positif ou très positifs dans 18 établissements et neutre ou négatif dans 19 établissements, sur la satisfaction des patients positif ou très positifs dans 44 établissements et neutre dans 3 établissements, sur la satisfaction des professionnels positif ou très positifs dans 39 établissements et neutre dans 7 établissements, sur la satisfaction des proches : positif ou très positifs dans 25 établissements et neutre ou négatif dans 9 établissements.

Pour le Nao, l'effet sur l'état clinique était jugé positif ou très positifs dans 4 établissements et neutre dans 1 établissements, sur la qualité de vie positif ou très positifs dans 5 établissements et neutre dans 1 établissements, sur la sécurité : positif ou très positifs dans 1 établissements et neutre dans 4 établissements, sur la qualité de la prise en charge : positif ou très positifs dans les 6 établissements, sur l'organisation du travail : positif ou très positifs dans 3 établissements et neutre dans 2 établissements, sur le rapport coût-bénéfices : positif ou très positifs dans 2 établissements et neutre

ou négatif dans 1 établissements, sur la satisfaction des patients positif ou très positifs dans 5 établissements et neutre dans 1 établissements, sur la satisfaction des professionnels positif ou très positifs dans 4 établissements et neutre dans 2 établissements, sur la satisfaction des proches : positif ou très positifs dans 2 établissements et neutre dans 3 établissements,

Par ailleurs, pour les robots Spoon et Kompai, il a été observé que l'intervention du robot était jugée positive sur la qualité de vie, la satisfaction des patients, des professionnels et des proches. Pour le robot Pepper, l'intervention du robot était jugée positive non seulement sur la qualité de vie, la satisfaction des patients, des professionnels et des proches mais également la sécurité des patients.

Dans 25 établissements, il n'était observé aucune réticence à l'utilisation des robots sociaux. Cependant des réticences à leur utilisation étaient constatées dans 33 (55,9%) établissements. La réticence provenait dans 24 établissements des professionnels, dans 16 établissements des patients ou résidents et dans 3 établissements des proches des patients ou résidents.

Pour Paro, des réticences étaient observées dans 27 établissements (de la part des professionnels dans 21 établissements, des patients dans 13 établissements et des proches dans 3 établissements) tandis que 22 établissements n'avaient pas noté de réticence. Pour Nao, des réticences étaient observées dans 4 établissements (de la part des professionnels dans 2 établissements et des patients dans 2 établissements) tandis que 2 établissements n'avaient pas noté de réticence. Des réticences (de la part des patients) étaient également observées dans les institutions où Pepper, Kompai et Spoon avaient été utilisés.

Résultats de l'analyse qualitative des verbatim des professionnels

Problèmes de santé et utilisation du robot (CUR)

Les robots étaient proposés surtout aux personnes souffrant d'une maladie d'Alzheimer ou apparentés. Ils étaient également à destination de patients ayant des troubles psychiatriques isolés ou des personnes sans trouble cognitif.

PARO est spécialement utilisé sur des patients atteints de troubles cognitifs dans un but thérapeutique : apaiser en cas d'agitations, faire travailler la concentration, réduire les angoisses etc. (directrice)

« Il apporte réellement un bénéfice dans la relation avec le patient âgé présentant ou non des troubles cognitifs...(IDEC)

Les interventions à médiation robotique étaient faites à visée thérapeutique et d'animation

« L'établissement a acquis PARO en 2016 dans le but de l'utiliser dans les activités quotidiennes des résidents (soins, animation etc.) et d'améliorer leur état clinique (IDEC) »

Les robots étaient principalement utilisés pour calmer les personnes en cas de crise (angoisse, tristesse, troubles du sommeil, agitation) ou pour stimuler des personnes souffrant d'apathie. Les

soignants pouvaient avoir recours aux robots de jour ou de nuit. Les soignants utilisaient peu les robots dans les grands épisodes d'agitation.

« Les soignants ont le réflexe d'utilisation pour les personnes âgées "connues", pour des états de grande tristesse ou d'agitation pathologique, avec pour certains, résolution de la crise (directrice EHPAD) ».

« PARO est surtout utilisé le soir lorsque l'agitation est grande (IDEC) »

Les objectifs sont soit de calmer une crise (agitation, tristesse), soit de stimuler : « C'est moi qui m'en sert le plus fréquemment afin de redynamiser les activités (ergothérapeute)

Le robot Paro est surtout utilisé sur les patients apathiques de l'unité de vie protégée dans une recherche d'éveil et d'interactions (Psychomotricien)

Paro s'est révélé être un véritable outil pour canaliser les crises d'angoisse et l'anxiété des résidents également pour l'endormissement ; néanmoins il est moins efficace sur les réactions violentes, les colères (ergothérapeute).

Le robot est utilisé dans une UVP dans une visée thérapeutique (apaisement, endormissement), pour détourner l'attention et dans certains cas de fugues mais aussi en tant que médiateur entre les résidents et les soignants/proches (ergothérapeute).

Le robot Pepper a été utilisé en conciergerie.

L'utilisation de leur robot PEPPER est axée sur l'accompagnement, l'amusement et l'aspect « conciergerie ». L'acquisition du robot s'est faite dans le cadre d'un projet LAB séniories débuté en 2013 autour des notions de développement, d'innovation et d'accompagnement technologique. PEPPER est utilisé depuis 2 ans au quotidien pour l'accueil, la diffusion d'informations (des résidences, de faits divers, de vie de la ville etc.), l'envoi de messages des résidents vers le personnel mais aussi pour les activités et animations (gymnastique, programme cluedo par exemple) (cadre administratif)

Les personnes en charge de faire l'intervention à médiation robotique variaient selon les institutions. Dans certaines institutions tous les soignants étaient encouragés à proposer cette activité, tandis que dans d'autres établissements, cette activité était préférentiellement dédiée à des professionnels spécialisés.

Le personnel soignant type ASG (assistants de soins en gérontologie) et AMP (aide médico-psychologique) sont plus enclins à l'utilisation de Paro que les aides-soignants (IDEC)

Il est nécessaire d'avoir du personnel spécialisé : ergothérapeute, psychologue... pour mettre en place et utiliser régulièrement (ergothérapeute)

Le mode d'administration était variable selon les institutions. Le robot pouvait être utilisé soit en groupe, soit de façon individuelle.

La soignante va de chambre en chambre dans l'après-midi et attend de voir la réaction des résidents à la vue du robot ("yeux qui pétillent", "désintérêt", "sourires", "peur", "bavardages"). Elle observe un bonheur qui est "éphémère" chez les résidents qui dépend de la présence de PARO (psychologue)

Le coordinateur du service estime que PARO doit être utilisé individuellement et ne voit pas comment des ateliers collectifs pourraient être organisés (cadre administratif)

Des petits ateliers sont mis en place : le soignant pose le phoque sur la table et observe les réactions des personnes âgées. Des résidents jusque-là apathiques se sont mis à parler, à interagir avec le robot (cadre de santé)

Les modes d'utilisation sont variables : En individuel PARO est utilisé pour calmer uniquement dans la matinée. En collectif c'est un outil d'animation : il est déposé sur une table à la disposition des résidents durant les temps morts (post activités) (psychologue)

Pour les résidents qui adhèrent : il y a un impact très positif en collectif ou en individuel (CSS)

Les caractéristiques de la technologie (TEC)

Plusieurs professionnels ont insisté sur le caractère novateur de l'utilisation des nouvelles technologies

D'autres professionnels ont également signalé des inconvénients, en particulier des insuffisances de la technologie robotique et des limites à leur utilisation :

"Ce sont des nouvelles technologies alors elles ne sont pas toujours au point, elles ne fonctionnent pas toujours correctement (cadre administratif)"

La maturité de la technologie est un aspect important à tenir compte car certains robots peuvent demander un temps de préparation très important et des compétences techniques pas toujours disponibles au sein des établissements de santé. Les difficultés techniques peuvent freiner l'adoption de ces outils (médecin)

Le coût du robot était également signalé comme une limite à son acquisition.

« Les robots coutent chers à l'achat. Par ailleurs, il y a un cout de maintenance des robots : nettoyage, réparation... » (cadre administratif)

L'établissement est intéressé par l'acquisition d'autres robots mais le coût est un « véritable frein » (directrice)

L'investissement de départ est lourd et pas toujours accepté par les tarificateurs. Le comité de direction considère que Paro entre dans le budget Hébergement et non dépendance. Il n'y a pas d'opposition à ce que les crédits financent Paro, en économisant autre chose : mais pas de crédits en plus (Directrice)

Plusieurs professionnels ont insisté sur la nécessité de mettre en place des protocoles d'utilisation des robots et sur l'importance de la préparation de l'intervention robotique :

Pour Paro : deux protocoles ont été faits : pour les soignants pour le lavage des mains avant utilisation, et pour les patients pour utiliser Paro uniquement lorsque les patients sont assis par rapport au poids de l'outil (CSS)

Si les interventions à médiation robotique ont un objectif bien défini et sont bien préparées (intégration dans l'organisation du travail et réflexion autour du partage des rôles humains/robots, identification des personnes pouvant en bénéficier, personnalisation des contenus...), elles peuvent avoir des effets très positifs sur l'estime de soi, le lien social et la communication des patients âgés...(médecin)

Le dosage (fréquence, nombre des robots) de la médiation robotique est un point important de réflexion également, et ceci au niveau individuel comme au niveau institutionnel par exemple la multiplication des robots au sein d'un même établissement...(médecin)

Certaines institutions ont mis en place des formations à l'utilisation des robots, d'autres non. Ces formations étaient hétérogènes comportant souvent la formation par l'entreprise de commercialisation du robot, parfois associée à une formation complémentaire par des professionnels de l'institution (par exemple une initiation ou une supervision par un collègue). Certains professionnels souhaitaient rédiger un guide d'utilisation. La plupart des professionnels insistait sur l'importance de cette formation pour permettre que les soignants se familiarisent avec le robot et l'utilisent facilement et la nécessité de la répéter dans le temps afin de maintenir la connaissance du maniement du robot dans l'institution malgré le turn over des soignants.

Il (le robot) nécessite une réelle formation de fond, sans quoi il est mal utilisé (ergothérapeute).

L'implémentation du robot s'est faite dans un premier temps avec l'intervention de commercial de l'entreprise Inno3Med, puis le personnel soignant a été « sensibilisé » (formé) par la psychologue de l'établissement à l'utilisation du robot dans le cadre d'activités avec les résidents (infirmière coordonnatrice).

Les professionnels ont noté un manque de formation ayant entraîné une sous-utilisation des robots : Paro est utilisé dans le PASA et pas du tout dans l'EHPAD, quand bien même il serait utile aux soignants la nuit ou le matin. Il y a une méconnaissance des soignants de l'EHPAD sur Paro. Une réflexion est menée avec l'ergothérapeute d'un autre établissement de la Fondation pour la création de fiches de type "quand utiliser PARO?", "comment l'utiliser" car il y a une vraie difficulté à l'aborder. IL y a une nécessité de former le personnel soignant (ergothérapeute).

Il faut répéter la formation car le turn-over des soignants est important et les nouveaux soignants n'osent pas utiliser le robot sans formation » (psychomotricienne).

Certains soignants ont signalé que l'utilisation des robots constituait une bonne alternative à celle des animaux :

PARO est une bonne alternative au fait d'avoir un réel animal dont il faudrait s'occuper dans l'établissement (directrice administrative)

Efficacité clinique (EFF°

Bénéfices pour les patients

Certains professionnels ont utilisé des échelles pour évaluer le bénéfice de l'intervention robotique.

Pour la récolte de données, nous avons utilisé une échelle NPI (agressivité, déambulation, troubles du comportement, anxiété, pleurs, cris etc.) et nous avons observé comment l'interaction avec PARO pouvait agir sur ces troubles et aussi au niveau de la socialisation verbale et non verbale (psychomotricienne).

Des effets très positifs pour les patients étaient observés par de nombreux professionnels (n =33)

Les professionnels observaient une amélioration de la communication des résidents entre eux, avec leurs proches et avec les soignants :

Le robot délie la conversation soignants-patients, permet aux personnes âgées de parler de leur passé dans certains cas et entraîne une bonne dynamique d'échanges (médecin).

On note une amélioration des notions de : complicité, participation et confiance avec les soignants dans un premier temps puis en groupe et avec les proches (ergothérapeute).

Les personnes qui ne communiquaient plus, parlent à nouveau en s'adressant à PARO mais aussi en répondant au personnel soignant (IDEC).

« Le robot est un médiateur entre les résidents et les soignants/proches (ergothérapeute). »

Il (le robot) canalise l'attention : observé des améliorations nettes dans le comportement de ses résidents. En effet, il permet de canaliser et de focaliser les patients sur un sujet à savoir PARO (infirmière coordonnatrice).

L'intérêt est double : un travail en prémediation animale, cela a trait aux émotions, et un outil pour faciliter l'accès aux structures de socialisation, c'est-à-dire le groupe. Néanmoins d'un point de vue purement clinique il n'y a pas d'améliorations (ergothérapeute)

Certains professionnels notaient que l'utilisation des robots des robots changeait leur regard sur les patients:

Le regard des soignants sur les patients change également grâce à PARO puisqu'ils découvrent de nouveaux sentiments (jalousie) et comportements (sourires, tendresse...) chez les résidents (IDE IPA).

L'utilisation de PARO a généré sur les patients le retour de sentiments oubliés (jalousie) (ergothérapeute).

Le robot permet de valoriser les résidents en tant que personne (IDEC)

Le robot aide le soignant à voir le patient autrement (sourire, être doux, s'amuser, prendre soin...) (directrice (d'EHPAD°

Les professionnels constataient une réduction des troubles du comportement, notamment un apaisement en cas d'agitation, une réassurance lors d'épisode d'anxiété, une facilitation de l'endormissement, permettant dans certains cas une réduction du recours aux psychotropes.

Il (le robot) permet de diminuer le niveau d'anxiété notamment au sein de l'unité protégée. Les effets sont globalement positifs sur les moments de tristesse et d'agressivité (ergothérapeute)

Il (le robot) apporte aux résidents une amélioration de la communication et une diminution des troubles du comportement selon la prise en charge des résidents. IL améliore pour certains résidents la sensation de plaisir (ergothérapeute).

Paro a permis de rétablir une communication paisible, d'apaiser l'agitation et de faire lien avec l'histoire de vie dans certains cas (directrice)

Il (le robot) permet d'améliorer la qualité sur la prise en charge Alzheimer, il permet dans certains cas une baisse des neuroleptiques (cadre de santé)

Le médecin a pu diminuer le recours au médicament dans le cas de troubles du comportement et de l'humeur (agitation, comportements moteurs aberrants, anxiété...) en lien avec des pathologies neurodégénératives (psychologue)

Les professionnels constataient une réduction de l'apathie

« Aujourd'hui PARO est utilisé afin de faire « revenir les patients atteints d'Alzheimer à la vie ».

Nao Que du positif quant à l'utilisation tant pour les patients (retour à la réalité, éveil, interactions) que pour les soignants et les familles (lien social) et PARO. Plus simple d'utilisation, principalement utilisé le soir pour l'endormissement, outil d'apaisement (cadre de santé)

Ces effets positifs étaient décrits comme immédiats après la présentation du robot et de courte durée.

L'effet est immédiat et dure quelques jours. Les répercussions positives sont immédiates, notamment lors de troubles du comportement (Adjointe d'administration).

Le PARO n'a pas d'effets à moyen-long terme, il agit sur le patient uniquement au moment de l'utilisation (ergothérapeute).

Pour ceux qui l'ont utilisé il y a eu beaucoup d'effets d'apaisement mais uniquement à un instant T, on n'observe pas d'évolution clinique (IDEC)

Les effets étaient susceptibles de s'épuiser avec une utilisation trop fréquente

L'établissement possède un robot PARO mais ne l'utilise pas beaucoup en ce moment car a constaté qu'une utilisation trop fréquente (1 fois par semaine dans chaque unité) provoquait un désintérêt de la part des résidents/patients (animatrice).

Certains professionnels (n=2) décrivaient une absence d'effet et avaient abandonné l'utilisation des robots sociaux

« PARO reste un simple outil et n'améliore pas le quotidien des patients. »

« Pas de réel efficacité thérapeutique. »

Paro ne semble pas avoir d'effets aussi marquants qu'avec les personnes présentant des troubles cognitifs (ergothérapeute)

De rares effets négatifs étaient rapportés (n=3) tels qu'une angoisse provoquée par les « cris » et l'émergence de mauvais souvenirs.

La peur du robot : certains patients sont dérangés par le regard de Paro « trop grand yeux »

La projection sur le robot de craintes liées à leur passé : peur des chiens, peur des petites choses, traumatisme avec des enfants

PARO peut faire émerger de mauvais souvenirs propres à l'histoire personnelle des patients et qu'il est nécessaire qu'un psychologue intervienne dans ces cas-là (IDE IPA)...

Aspects organisationnels (ORG)

L'impact de l'utilisation des robots sur l'organisation des soins sur l'organisation des soins était apprécié de façon variable. Certains professionnels signalaient l'absence de retentissement sur l'organisation des soins en soulignant que le robot s'intégrait à des activités préexistantes.

L'organisation du travail des soignants n'a donc pas été impactée puisque l'utilisation de PARO entre dans le cadre d'activités de l'après-midi déjà établie dans leur emploi du temps (infirmière coordonnatrice)

D'autres professionnels (n=8) observaient des bénéfices tels qu'un gain de temps, un allègement de la charge mentale, sur l'organisation du travail des soignants entraînant une baisse du stress des soignants.

Pour l'organisation du travail des soignants, PARO est un outil d'allègement émotionnel, le soignant peut s'appuyer sur le robot pour calmer les anxiétés ou l'agressivité de certains résidents. Le travail effectué en est ainsi de meilleure qualité (psychomotricienne)

Paro est complètement adopté par les résidents et le personnel, qui l'utilise aussi pour se détendre. On a également observé une baisse du stress des soignants mais pas de claire optimisation du travail en lui-même (cadre de santé)

Un gain de compétences de soignants était également constaté.

Les soignants ont développé de nouvelles compétences, notamment l'observation clinique (CSS)

C'est une pratique qui peut également contribuer à un renouvellement de certaines pratiques en gériatrie (animatrice)

En revanche beaucoup de professionnels soulignaient des difficultés pour organiser les interventions robotiques dans le cadre des soins. Certaines limites étaient liées au manque de formation et de temps disponible des soignants pour faire l'intervention. D'autres raisons concernaient les contraintes d'entretien du robot et le fait qu'il était placé dans un endroit peu accessible afin de ne pas être volé ce qui limitait son emploi.

PARO est régulièrement utilisé mais pas aussi souvent que souhaité, ce serait tous les jours, à cause de problèmes de formation des soignants et de logistique : où ranger, qui a accès etc. (cadre de santé)

On constate un bénéfice constaté pour les résidents mais on a des difficultés quant à l'organisation d'utilisation par les soignants (pas assez de temps de soignant disponible pour l'utiliser, contrainte d'entretien également) (cadre de santé)

Le temps de formation à l'utilisation du robot peut être longue (Nao) ce qui peut décourager leur utilisation. Zora reste encore très peu utilisé car manque de temps pour la formation des soignants (IDEC)

Malgré l'intérêt que les robots peuvent susciter pour les professionnels il y a un vrai impact dans l'organisation du travail car l'intégration du robot demande un temps de préparation plus important des activités (vs. pratiques traditionnelles), le temps de formation à l'utilisation du robot peut être longue (Nao) ce qui peut décourager leur utilisation (médecin)

Aujourd'hui le robot n'est pas utilisé de façon régulière par manque de temps et manque de personnel. (Cadre de santé)

L'organisation : nécessite une réflexion, une conduite de projet et un responsable référent pour maintenir la dynamique (CSS)

L'intégration des robots sociaux dans les établissements gériatriques doit se faire nécessairement tenant compte du contexte organisationnel, une introduction/ généralisation trop rapide pourrait avoir des conséquences négatives sur les équipes de travail : le respect du temps d'adoption et d'appropriation de la technologie par les professionnels semble indispensable pour pouvoir bénéficier pleinement des possibilités et des avantages de ces outils. Un établissement a donné comme exemple l'implémentation imposée (du robot) et mal vécue par l'équipe soignante (médecin)

L'adhésion des soignants à l'intervention robotique était variable. Les causes de la réticence étaient diverses comme la crainte d'utiliser de nouvelles technologies, le manque de temps dans les soins, la

peur d'être remplacés par des machines, le fait que la médiation robotique était imposée par la hiérarchie. Un point notable était que l'adhésion pouvait survenir secondairement dans une équipe.

Les équipes ne se projettent pas. Elles ont besoin d'être rassurées et de démonstrations. Elles croient l'utilisation trop compliquée. L'inconnu fait peur (responsable d'innovation).

Non connaissance de l'utilisation du robot pour les professionnels Pour les résidents la réticence provient d'une certaine peur du robot et du poids de celui-ci (psychologue)

Une résistance de la part du personnel s'est mise en place (caractère obligatoire, manque de formation, prix etc.) même s'ils ont remarqué les bienfaits de PARO (IDEIPA°. Le robot n'est parfois pas utilisé car il est imposé par la hiérarchie : « A mon arrivée PARO était déjà dans le service mais non utilisé car l'implémentation du robot s'est faite sans la consultation des soignants (IDE-IPA).

Dans un premier temps, le robot est resté dans un placard (manque de temps, d'intérêt des soignants, refus des psy d'utiliser le robot car problème d'éthique, dévalorisation du travail) puis une phase d'appropriation du robot par les soignants (acceptation tardive) (médecin)

Aspects éthiques (ETH)

Des questions éthiques ont été soulevées par les professionnels. Elles portaient essentiellement sur le risque d'infantilisation, de tromperie du résident. Cependant pour les soignants, ce risque était contrebalancé par les bénéfices observés par la médiation robotique chez les patients.

Il pose également un problème éthique pour le médecin coordonnateur (infantilisation, tromperie) (directeur)

Il y a eu des réticences, les soignants ont une crainte d'infantilisation, et le fait d'utiliser "un faux" animal, cela a un caractère dérangeant (psychomotricienne)

A première vue, les professionnels ont manifesté leur sentiment de risque d'infantilisation des résidents utilisateurs. Ce sentiment a disparu rapidement avec les effets constatés lors des premières utilisations (directrice médicale)

Certains soignants craignaient également que les robots remplacent les soignants :

Les soignants craignent que le robot remplace l'humain (cadre de santé)

Un malaise en lien avec leur identité professionnelle fortement imprégnée de l'éthique du care confrontée au manque de sentiment interne d'empathie de Paro, un sentiment de dévalorisation de leur travail /perplexité voire peur vis à vis de l'ontologie de Paro (Altérité intrigante: vivant/non vivant/ animal/chose/ collègue ?/ collaboration / efficacité relationnelle (psychologue)

On a la crainte que les robots viennent se substituer à l'aide humaine, de façon générale (réduction du personnel et automatisation grandissante des processus dans un contexte professionnel déjà compliqué) mais aussi dans une dimension psychologique (remplacement du rôle de soutien émotionnel du soignant et des aspects relationnels du travail par un outil artificiel) (médecin)

Cependant cet avis n'est pas partagé par certains professionnels qui considèrent le robot comme un simple outil visant à aider le travail du soignant sans le remplacer.

Le robot est un simple outil de travail, aide à la prise de médicament, au refus des soins : facilite le travail des soignants (psychomotricienne)

Absence de réticence de la part des soignants qui perçoivent le robot comme un outil d'apaisement uniquement (animatrice)

Le robot est un médiateur et ne remplace en aucun cas le travail humain (psychomotricienne)

Aspects sociaux (SOC)

Les interventions à médiation robotique ont été acceptées dans certains établissements par la plupart des résidents et professionnels.

Paro est complètement adopté par les résidents et le personnel, qui l'utilise aussi pour se détendre. L'équipe l'utilise facilement pour entrer en relation avec les résidents. Certains résidents sans trouble cognitif adorent Paro. Dans un second temps, l'utilisation de Paro a permis d'améliorer l'environnement de vie des résidents. Il a été très bien accueilli par les résidents et le personnel (90% d'adhésion). Il plaît aussi aux familles (IDEC).

Des noms sont donnés aux robots. Ils font partie intégrante du processus de soins (cadre de santé)

Certains résidents verbalisent l'envie de revoir PARO pendant la semaine entre les séances (ergothérapeute)

Les réticences des résidents à l'égard des robots étaient liées :

- À un manque d'intérêt/ de curiosité par l'outil ou une peur du robot :

Une partie des résidents qui identifient Paro (en tant que robot) ne voient pas l'intérêt de communiquer avec lui, d'autres avec des troubles cognitifs, étaient dérangés par son regard

- Une crainte d'être stigmatisés

Des robots comme le Paro peuvent être associés à l'idée de déclin cognitif important donc pour certains patients il y a une crainte de stigmatisation s'ils acceptent l'usage de ce robot »

Les résidents pouvaient considérer le robot comme une machine, comme un animal (qui pouvait être plaisant ou déplaisant) ou comme un jouet.

La plupart des résidents ont conscience que PARO est un robot mais ils jouent le jeu, il n'y a pas eu de peur ni de rejet (ergothérapeute)

Les perceptions des résidents à l'égard du robot sont très diverses : « Certaines personnes âgées sont réfractaires : savent qu'il s'agit d'une machine et la refusent. Certains savent que c'est une machine mais l'acceptent car cela représente quelque chose pour eux (directrice d'EHPAD) ».

Certains résidents ont peur de PARO car ils n'aiment pas les animaux de base, à cause des bruits qu'il émet ou parce qu'ils ont conscience que c'est un robot. La plupart ne se souvient pas de PARO et ne le réclame pas : c'est un renouveau à chaque utilisation du robot (cadre de santé)

Certains patients voient en PARO un réel animal. Ils ne manifestent pas de peur, plutôt de la surprise, de la curiosité au premier abord (infirmier coordonnateur)

Les patients atteints d'Alzheimer se divisent en deux groupes : ceux qui projettent en PARO un véritable animal et ceux qui savent que c'est un robot. Parmi ces derniers il y a ceux qui "jouent le jeu" et interagissent avec PARO en tant que robot social et ceux qui le rejettent complètement étant donné son caractère factice. Il est arrivé qu'au fur et à mesure certains résidents changent d'avis et acceptent PARO, mais cela reste rare. Il n'y a pas d'identification de types parmi les patients, les réactions face au robot découlent des caractères des patients et non de leurs maladies (psychomotricienne)

On peut se poser la question de l'existence d'un profil de réponders (accepteurs) à Paro. Certains professionnels ont noté que le robot Paro était plus accepté par les femmes que par les hommes ou par les personnes qui avaient déjà eu des animaux dans leur vie.

Les patients qui ont un rejet total du PARO sont surtout des hommes, les femmes acceptent mieux le robot, on peut expliquer cela car elles ont un caractère maternel (cadre de santé) ». Les femmes y sont plus réceptives que les hommes qui sont "moins à l'aise"(ergothérapeute)

Un type de patient se révèle plus sensible à Paro : les femmes avec le profil de mère de famille et/ou qui ont été entourées d'enfants durant leur vie. Les hommes souvent d'anciens infirmiers ou ceux ayant « travaillé la terre » sont beaucoup moins enclins à interagir avec Paro (ergothérapeute)

Les soignants ont remarqué que l'acceptation de PARO était plus compliquée pour les hommes que pour les femmes et qu'il y avait une meilleure adhésion quand les individus avaient déjà eu au moins un animal de compagnie dans leur vie (médecin)

D'autres professionnels notaient que le robot était mieux accepté par les personnes qui avaient des troubles cognitifs que par celles en bonne santé sur le plan intellectuel.

Certains patients atteints d'Alzheimer chantent pour PARO (exclusivement des femmes) ou le considère comme un animal de compagnie (souvent des hommes). Les personnes qui ne communiquaient plus, parlent à nouveau (communication verbale) en s'adressant à PARO mais en répondant au personnel soignant. Également, les résidents parlent de plus en plus entre eux Néanmoins les patients/résidents qui ne souffrent pas de problèmes cognitifs ne sont pas réceptifs à PARO (infantilisation, désintérêt, incompréhension...) (directrice).

Pour d'autres professionnels, il n'y avait pas de profil type de réponders à Paro :

Il n'est pas possible d'avoir des informations sur le type de répondeurs : Au niveau des patients les réserves ont été très aléatoires, pas vraiment de type de patient (animatrice)° Une partie des résidents accepte plus ou moins le robot tandis qu'une autre partie le rejette totalement (pas de spécificité concernant le type de patient (IDEC°)

L'établissement a rencontré quelques rares réticences de la part de certains résidents qui découle non pas d'une pathologie particulière mais plus des caractères propres de ces patients. Pas de différences de réactions selon que le résident soit un homme ou une femme (psychogerontologue)

Plusieurs professionnels soulignaient la variabilité dans le temps : présence d'un temps d'adaptation pour certains, effet d'accoutumance et de perte d'efficacité en cas d'emploi trop fréquents

Il est parfois nécessaire d'avoir un certain temps d'adaptation au robot avant appropriation : « Il est nécessaire de faire les patients apprivoiser PARO : 10 jours nécessaires pour une dame atteinte de troubles cognitifs sévères, finalement elle a réussi à communiquer avec l'infirmière et à participer à des activités collectives (IDEIPA).

Existence de réticence tout de même de la part d'un groupe de patient : peur et rejet. Finalement un patient reste réfractaire au robot (cas de démence alcoolique) mais les autres ont fini par l'accepter (infirmière coordonnatrice)

Le début a pu être difficile avec certains résidents qui aujourd'hui le réclament (directrice)

Au niveau des patients, certains s'enferment dans un « monde » avec PARO, d'autres l'utilisent pour communiquer avec le personnel ; certains résidents se désintéressent de PARO à mesure que le temps passe (psychologue)

Les réticences des proches étaient liées à des convictions personnelles, par exemple une opposition à l'utilisation de toutes formes de nouvelles technologies et à des inquiétudes sur les effets secondaires : peur de la réaction des résidents, peur d'aggraver leurs troubles cognitifs. Certains professionnels ont noté que les réticences étaient souvent transitoires, disparaissant avec l'utilisation du robot.

Ils voient les personnes âgées plus détendues, moins contractées, et ont été agréablement surpris par Paro (adjointe d'administration).

Des résidents et leurs familles ont émis des réticences quant à l'utilisation de robots sociaux au sein de l'établissement dans un premier temps puis ces réticences ont disparu après des explications (psychologue)

Le processus d'intégration est le même chez les patients, les soignants et les proches : dans un premier temps ils se demandent à quoi ça sert, où est l'utilité, quelques moqueries puis en l'utilisant changent d'avis (psychomotricienne)

« Ces doutes se sont taris (doutes sur le réel impact thérapeutique) en voyant les effets positifs du robot sur les résidents. »(IDEC)

Le témoignage suivant permet d'apporter des éléments intéressants de synthèse de l'utilisation des robots:

L'établissement possède deux robots : un PARO et un ZORA. Ils sont respectivement sous la responsabilité d'une kinésithérapeute et d'un infirmier. PARO est utilisé dans un contexte d'apaisement et de concentration du patient. Il est utilisé individuellement et en groupe, il permet de ressouder le groupe puisqu'à travers lui les résidents se parlent entre eux et parlent également au personnel soignant. Il est mis à disposition des résidents pendant quelques heures l'après-midi sous l'encadrement d'un soignant. Les femmes sont sensiblement plus réceptives à PARO : elles voient en lui un bébé et agissent donc avec tendresse et douceur. Une seule patiente a totalement rejeté PARO mais cela relève de son caractère (ne voulait plus s'occuper de son chien, ne veut pas de responsabilités) et non d'une pathologie (kinésithérapeute).

Pour ZORA, les hommes y sont plus sensibles que les femmes (pas de raisons particulières). ZORA nécessite la présence totale d'un soignant puisqu'il parle en répétant ce que le soignant tape sur un clavier (donc nécessité d'une tablette). Le robot aide à faire marcher les patients (pas de support physique mais plus un "challenge", mise sous forme de jeu) qui ne marchaient plus par manque d'intérêt, perte de motivation : ZORA apporte une aide psychologique. Les réactions face à ZORA sont des sourires, des questionnements, de la curiosité mais aucun rejet. L'infirmier a effectué une demi-journée de formation dispensée par le fabricant (kinésithérapeute).

3.4. Analyse des retours d'expériences sur le terrain : l'enquête ethnographique

Rappel de l'objectif

Les objectifs de l'enquête ethnographique étaient les suivants :

- Évaluer l'impact des robots sociaux dans les établissements gériatriques sur l'organisation, les pratiques et représentations professionnelles, les interactions générées autour du robot
- Produire des données opérationnelles pour la rédaction des guides « ROSIE » notamment pour préciser les moteurs et les freins à l'intégration, le coût de l'intégration du robot et les enjeux éthiques
- Contribuer à la recherche scientifique en vérifiant l'acceptabilité et les effets thérapeutiques et en abordant les établissements comme des institutions afin de comprendre le statut du robot dans ce contexte

a. Description de la méthode ethnographique utilisée

Les chercheurs ont utilisé une méthode ethnographique. Les entretiens ont été semi-directifs (1-2h) avec un guide d'entretien, dans un cadre individuel ou collectif. Ils ont bénéficié d'une captation audio et ont été intégralement retranscrits. L'analyse s'est faite selon un classement thématique des données ethnographiques et une reformulation progressive des hypothèses.

Les avantages de cette méthode ont été de permettre une discussion approfondie, de faire des observations in situ avec des interlocuteurs motivés à participer. Il faut cependant souligner plusieurs biais notamment la surreprésentation d'entretiens avec des acteurs-promoteurs du robot dans

établissement avec un possible risque d'attente de légitimation de leur initiative, le fait que l'observation était limitée et sous contrôle.

L'enquête a été faite en trois temps :

- L'étape exploratoire, qui a eu lieu dans trois établissements, a permis de vérifier la pertinence du guide d'entretien en le confrontant au terrain. Cette étape a permis la formulation des questions de recherche
- L'étape d'approfondissement qui a eu lieu dans six établissements, a permis la stabilisation des questions de recherche, la récolte de données sur un plus grand volume et la formulation de réponses provisoires aux questions de recherche
- L'étape de contrôle, qui a eu dans trois établissements, a permis la vérification des réponses provisoires et la recherche de cas atypiques

b. Description de la méthode d'analyse des entretiens

L'analyse qualitative a été effectuée à l'aide de l'application/du logiciel Dedoose¹. Afin d'aider et de développer les méthodes qualitatives et mixtes, cette application permet au chercheur de télécharger des fichiers et de les coder, ainsi que d'ajouter des descripteurs et de modéliser les données dans des graphiques qualitatifs ou quantitatifs. Les descripteurs utilisés étaient : type de structure, statut, localisation, profession, type de robot. La grille basée sur le modèle de base HTA a été ajoutée et tous les verbatim ont été classés dans le domaine / sujets / problèmes auxquels ils faisaient référence. Une extraction de tous les domaines in extenso par domaines a été effectuée pour avoir un aperçu des différentes réponses selon les différentes structures et professions. Une synthèse thématique basée sur ces extractions a été réalisée par la suite, établissement par établissement, afin de mettre en évidence les principaux thèmes et sous-thèmes des entretiens, de confronter les différents points de vue ou similitudes répondant au même problème du modèle HTA et de mettre en lumière les dynamiques majeures associées au processus d'utilisation des robots sociaux.

c. Résultats de l'enquête ethnographique

L'enquête ethnographique a été conduite entre les mois d'avril de juillet 2019.

Les critères de sélection des établissements ont pris en compte :

- Le type de robot utilisé dans l'établissement: nous avons diversifié le type de robot (une majorité de PARO dans les questionnaires)
- La localisation de l'établissement: ne pas se restreindre à l'Île-de-France
- Le type d'établissement : EHPAD, service de gériatrie et d'oncogériatrie, résidence sénior...
- Le type d'utilisation : projet de recherche, utilisation quotidienne ou pas dans les soins et/ou loisirs, utilisation en ateliers, la nuit...
- Les réticences éventuelles des professionnels de l'établissement: y a-t-il eu des réticences du personnel/des résidents/des familles initialement ?

¹ <https://www.dedoose.com/>

25 établissements ont été contactés pour une visite (mail/téléphone) dans les régions suivantes : Île-de-France, Grand-Est, Provence-Alpes-Côte-D'azur, Pas-de-Calais, Occitanie, Rhône-Alpes.

Nous avons finalement visité 14 établissements gériatriques différents afin de restituer l'étendue du spectre actuel des institutions gériatriques. Parmi les établissements de l'échantillon, on retrouve une variété de statuts administratifs (Ehpad, Hôpitaux, clinique, résidence sénior), juridiques (public, privé non lucratif, privé commercial...) et, dans une moindre mesure, des situations géographiques différentes (Paris, idf, Île-de-France, Rhône-Alpes, Grand-Est.

Nombre et type d'établissements	
Ehpad	8
Hôpital	4
Clinique	1
Résidence sénior	1
Total	14

Statut des établissements	n
Public	5
Privé associatif	2
Fondation/association/Société reconnue d'utilité publique	3
Privé commercial	4
Total	14

Les établissements ont utilisé les robots sociaux suivants au cours des cinq dernières années :

PARO était utilisé dans 8 établissements

- Type d'établissement : 5 EHPAD, 3 hôpitaux (service de gériatrie), 1 clinique
- Région : Île-de-France, Grand Est (Troyes)
- Type d'utilisation : Utilisation ponctuelle ou régulière dans les pratiques courantes (soins, animation, vie quotidienne de l'établissement...), utilisation dans le cadre d'un projet de recherche
- Profil de professionnels : médecins, infirmiers, aides-soignants, ergothérapeutes, psychologues, animateurs, cadre de santé.

Le robot **NAO** était utilisé dans 5 établissements

- Type d'établissement : 3 EHPAD, 2 hôpitaux spécialisés en gériatrie
- Région : Île-de-France
- Type d'utilisation : Utilisation dans le cadre d'un projet de recherche, pratiques courantes (soins, animation, vie quotidienne de l'établissement...)
- Profil de professionnels: gériatre, responsable innovation, directrice des soins, psychomotricienne, aides-soignants

Le robot **PEPPER** était utilisé dans 1 établissement

- Type d'établissement : 1 résidence sénior, pas de soins prodigués, uniquement de l'accompagnement social
- Région : Rhône-Alpes (Lyon)
- Type d'utilisation : Améliorer l'environnement de vie des personnes âgées (loisir, animation, socialisation ...)
- Utilisation axée sur l'accompagnement, l'amusement et l'aspect conciergerie.
- Profil de professionnels : responsable de résidence, pas de personnel soignant
- Les résidents étaient autonomes et l'acquisition du robot s'est faite dans le cadre d'un projet «LAB sénioriales» débuté en 2013 autour des notions de développement, d'innovation et d'accompagnement technologique des personnes âgées

Nous avons rencontré 34 professionnels occupants des fonctions différentes dans les établissements (des psychomotriciennes, des psychologues, cadre de santé, des animateurs, des aides-soignants, des médecins...). Nous avons fait 22 entretiens : 11 collectifs et 11 individuels qui ont duré entre 35 min et 2h07 min.

Acteurs rencontrés	n
Animateur.ice	6
Aide.s soignant.e	6
Infirmière coordinatrice/Cadre de santé	3
Assistant.e de soins gérontologie	3
Psychologue	6
Médecin gériatre	1
Psychomotricien.ne	4
Directeur d'établissement	2
Directeur de l'innovation	3
Total	34

Tous les enquêtés ont utilisé les robots sociaux. Certains ont même participé activement à leur promotion au sein de leur établissement. Les entretiens semi-directifs conduits auprès de ces acteurs ont permis de resituer les enjeux liés à l'utilisation du robot dans les établissements gériatriques. Les enquêtés ont également restitué la manière dont ils percevaient les robots, et comment ils se les sont appropriés. Quelques entretiens ont été conduits avec d'acteurs administratifs occupants des postes de direction (directeur d'établissement, directeurs de l'innovation). Leurs propos ont permis de comprendre la place des robots sociaux dans les stratégies d'innovation des établissements.

Synthèse des résultats des entretiens avec les professionnels

I. Deux buts à l'utilisation d'un robot-social

Les robots-sociaux PARO et NAO sont essentiellement utilisés en structures (des établissements de natures diverses qui accueillent les personnes âgées n'ayant plus la possibilité de rester chez elles). Ils peuvent cibler des résidents/patients âgés ou bien des enfants, notamment dans le cas de l'autisme

(nous avons laissé de côté ce deuxième public dans le cadre de cette étude). Cependant, bien qu'utilisés dans des établissements collectifs, ils sont rarement utilisés pour tous les patients d'une même institution : des critères sont dégagés, par exemple sur la base d'un score GIR (la grille AGGIR évalue le degré d'autonomie) ou MMS (mini-mental state examination évalue les fonctions cognitives notamment dans le dépistage de la maladie d'Alzheimer), c'est-à-dire des résidents à un stade généralement avancé de troubles. Ceux-ci peuvent être cognitifs, neurologiques (particulièrement utilisé dans les unités de vie protégées auprès de patient Alzheimer), comportementaux ou relationnels, mais également moteurs.

Sur la base de ces critères, deux utilisations ont été mises au jour : une utilisation thérapeutique et une utilisation à visée d'animation.

A. But thérapeutique

Dans le cadre d'une utilisation thérapeutique, NAO va être davantage orienté vers le travail musculaire, ce que les caractéristiques de PARO ne permettent pas. Les deux peuvent également être utilisés également pour diminuer ou prévenir le stress (« ça fait une présence pour diminuer le stress »), provoquer un appel à la mémoire émotionnelle (« c'est parce qu'ils ont eu un animal de compagnie qu'ils aiment PARO »), apaiser les résidents en situation de crise, stimuler cognitivement (« il s'intègre dans des approches de stimulations cognitives autour des réminiscences »), verbaliser des affects (« le patient va vraiment verbaliser des affects qu'il ne verbalisait pas sans PARO »). Nous trouvons une mention de sa faculté à apaiser la douleur (« ça fait diversion de la douleur, tout simplement »), ainsi qu'une mention de sa capacité à provoquer une régression affective bénéfique sous le contrôle d'un psychologue (« j'utilise sciemment la régression affective que PARO impose, mais je le sais et je le maîtrise, pour avoir accès à des affects que je n'ai pas pendant un simple entretien »). L'utilisation thérapeutique du robot-social est davantage mise en avant par les psychomotriciens, les psychologues et, plus rarement, les médecins. Ils réclament dans certains cas une grille d'indicateurs formalisés, afin d'étendre cette utilisation à tous les soignants. Ce but thérapeutique dépend davantage d'une utilisation en individuel. Enfin, peu de structures qui revendiquent le but thérapeutique du robot-social demandent à étendre la pratique à l'animation, et deux structures qui l'utilisaient en animation seulement au début de l'expérience ont ensuite basculé vers une utilisation thérapeutique, jugée plus conforme.

B. But d'animation

Dans le cadre d'une utilisation à visée d'animation, PARO et NAO vont entraîner des discussions, permettre une sociabilisation entre résidents (« ils sont à 5, ils discutent, s'engueulent »), susciter l'intérêt et provoquer des réactions (« c'est vrai que quand on passe dans le hall ça suscite des réactions, « il est mignon ! »), réduire la solitude (« il a besoin de moi, il est tout seul, par effet miroir ça fait du bien au patient »), diversifier les ateliers et couper le quotidien en amenant de la nouveauté (« ils testent toujours plein de choses ici, s'en est une de plus »). Ce but est davantage réalisé de manière collective par le biais d'ateliers dans lesquels le robot vient s'intégrer ou, plus rarement, qui lui sont directement dédiés (activités corporelles, quizz musicaux, lecture, écriture) et dont l'objectif est clairement établi en amont. Ils sont compris entre 30mn et 1h15 et accueillent entre 4 et 10 personnes. Cet usage de groupe est réalisé par des psychomotriciens, des animateurs, parfois des

infirmiers ou aides-soignants. Un grand nombre de structures qui l'utilisent en animation souhaitent également étendre ou lier davantage l'animation à la thérapeutique ou développer une utilisation en chambre.

C. Un glissement de l'un à l'autre

Ces usages thérapeutiques ou d'animation sont abordés au moment de l'introduction du robot dans la structure, notamment par les représentants commerciaux qui vont souvent donner des exemples de cas d'usage. Ils peuvent également être préconisés par le pôle recherche de l'établissement si une évaluation est menée en amont de l'acquisition. Le choix de l'objectif thérapeutique ou d'animation peut également dépendre des personnes désignées par la direction comme personnes-ressources ou qui vont s'en saisir d'elles-mêmes. Enfin, cela peut dépendre de l'orientation générale de la structure en termes d'innovation et de son expérience avec des outils technologiques similaires (balnéothérapie, salle snoezelen). Malgré ce curseur placé au préalable, des glissements dans les usages sont possibles pour deux raisons : une raison humaine qui concerne le profil des résidents et la transmission de compétences au sein du personnel ; une raison liée aux indicateurs de qualité de vie et de morbidité utilisés pour évaluer la technologie.

En ce qui concerne les résidents, leurs profils et pathologies sont généralement très hétérogènes : il peut alors arriver par exemple que l'animation se fasse plus individuelle, lorsqu'il est difficile de prendre en charge un groupe. L'animation peut alors rejoindre la thérapeutique dans une prise en charge ciblée sur un résident et ses mécanismes en particulier. De même, un usage thérapeutique peut passer par le biais de l'animation (*« l'animation est un prétexte au thérapeutique »*), la sociabilisation permettant par exemple un développement de la communication chez certains résidents habituellement apathiques.

De plus, le robot, notamment lors de son introduction, est souvent tributaire d'une transmission de compétences entre les professionnels qui en ont l'expérience et les autres. Il arrive alors par exemple que des animateurs intègrent des indicateurs de psychologues, ce qui rend plus floue la frontière entre thérapie et animation.

Enfin, le curseur est également difficile à placer si l'on observe les indicateurs de qualité de vie et de morbidité utilisés pour évaluer habituellement les nouvelles technologies de santé. Le robot-social n'apporte aucune modification dans la morbidité des résidents. Son efficacité va alors dépendre d'indices de qualité de vie, qui regroupent la santé physique, psychologique, l'indépendance et les relations du sujet à son environnement. Peu de mesures sont formalisées : nous trouvons une mention de l'échelle NPI qui mesure le pourcentage de réduction des troubles (PARO en permet une réduction minimum). Les buts thérapeutiques et d'animations participent ainsi conjointement de l'amélioration de la qualité de vie et sont, de fait, difficilement mesurables de manière totalement dissociée. Bien qu'un usage soit généralement mis en avant, par exemple l'usage thérapeutique, il est fréquent que le second usage mis au jour en découle, participant du même objectif : *« la thérapie passe par le bien-être général »*. De plus, les données se recueillent généralement par une observation directe sur le terrain et peuvent émaner des différentes professions qui s'approprient la technologie. Ainsi, des psychomotriciens s'appuient parfois sur des remontées d'informations de la part des infirmiers et aides-soignants. Les données sur la qualité de vie avancée sont une communication accrue, une attention et une réactivité stimulées, une réduction des troubles du comportement, une réapparition de la mémoire, un bien-être, des émotions positives. Or, une forte insistance est émise sur leur

caractère ponctuel : ils ne sont observables que le temps de la séance, de manière immédiate lorsque le robot est présent. Ce bénéfice à court terme est également illustré par le fait que peu de résidents témoignent d'une envie de revoir PARO ou NAO en dehors des séances (seulement quelques mentions de résidents qui le réclament). Les buts thérapeutiques ou d'animation, bien qu'ils soient clairement identifiés et mentionnés comme tel, ne s'excluent pas mutuellement mais semblent intimement liés au regard de ces indicateurs de qualité de vie dont le curseur est difficile à placer de manière précise.

II. Un outil plastique pour les soignants

Qu'il s'agisse de PARO ou de NAO, le robot-social est défini majoritairement comme un « outil » que le personnel s'approprie sur le terrain. L'expérience leur permet d'adapter ou d'élargir les recommandations en fonction de la réalité quotidienne de leurs pratiques et de leurs résidents, parfois différemment au sein d'un même établissement. Les utilisateurs vont également souvent dépasser, modifier ou contredire les recommandations données par les représentants commerciaux ou le pôle recherche, pourtant activement impliqué lors des expérimentations.

A. Entre recommandations et expériences de terrain

L'acquisition et l'introduction d'un robot-social dans la structure, qu'il s'agisse de PARO ou NAO, est tributaire d'une petite formation par le représentant commercial (entre une demi-journée et une journée complète). Cependant, ces formations sont dispensées en comité restreint et le renouvellement fréquent des équipes les rendent inaccessibles à une majorité d'employés. Les connaissances sur la technologie sont ensuite assurées sur la durée par des travaux de recherche menés conjointement dans la majorité des établissements. Bien que deux établissements mentionnent une étude préalable à l'acquisition, la recherche intervient généralement après acquisition, qui se fait majoritairement sur la base du bouche-à-oreille ou de campagnes de communications. La recherche tend à évaluer la technologie en se penchant sur les bénéfices face à une situation sans robot (parfois demandé par la direction), donne des indications sur certains critères d'utilisation efficaces et des cas d'usage. Bien qu'ils constituent des objectifs souvent conjoints, la justification thérapeutique est généralement considérée comme plus acceptable : les usages en animation constituent rarement une justification suffisante, étant davantage considérées comme un objectif secondaire. Les bénéfices soulevés peuvent être une gestion de l'anxiété en situation de crise, une attention accrue, une verbalisation des affects, une stimulation sensorielle. Ces bénéfices sont parfois amoindris face à ceux avancés par les commerciaux, par exemple récupérer des fonctions cognitives altérées, une efficacité à moyen ou long-terme ou une communication similaire au vivant. PARO est notamment fréquemment comparé à la zoothérapie et perçu comme un ersatz de celle-ci, bien que plus pratique et plus disponible. Les modes d'évaluation de la recherche entrent parfois en conflit avec ceux des acteurs de terrain d'un même établissement, notamment lorsque ceux-ci sont considérés comme irréalisable au vu du profil des résidents ou du manque de temps (comme un test cognitif et de l'humeur qui a finalement été remplacé par des critères d'évaluation plus souples et plus subjectifs). Des critères d'utilisation peuvent être alors communiqués par des formations intra-structurelles ou des supports divers (powerpoint, fiches). Ils abordent des aspects éthiques, des aspects organisationnels et thérapeutiques. Cependant, bien que des personnes-ressources émanant du pôle recherche ou en lien direct avec celui-ci garantissent la communication autour de pratiques jugées efficaces, nous constatons un élargissement de celles-ci au fil de l'appropriation de la technologie par les soignants,

allant parfois jusqu'à la confrontation. Cela est notable par exemple dans le choix des patients : certains indicateurs sont donnés par les commerciaux ou la recherche mais jugés irrecevables pour cause de méconnaissance du public âgé et des spécificités des résidents. Le robot-social va alors être proposé en fonction de la réceptivité des résidents (sentiment personnel et indicateurs corporels). Une confrontation de la théorie à la pratique quotidienne va être souvent mentionnée : par exemple, dans le cadre d'animation qui doivent « rester fluides » malgré de nouvelles séquences à intégrer.

Dans certaines structures, le savoir issu de l'expérience va se formaliser par le biais de notes ou de remontées d'informations et agir rétroactivement sur les recommandations de la recherche. Le robot-social permet alors une communication et une coopération entre les pôles.

B. Une innovation difficile à définir précisément

L'appropriation de cette technologie va donc passer, en plus de savoirs formalisés, par l'expérience concrète des soignants sur le terrain. Pour beaucoup, la définition du robot-social va donc s'établir a posteriori de son utilisation : une définition précise de robot-social est rarement donnée même si la question durant l'enquête est directe. Un recours à d'autres objets de comparaison est souvent le moyen pour exprimer ce à quoi le robot renvoie : « c'est un outil », « c'est une béquille ». La définition est ainsi largement ramenée à la fonction qu'il occupe et à la manière dont les soignants vont se positionner face à lui. Pour illustrer cela, nous pouvons prendre l'exemple des différentes manières de l'introduire au patient : bien que certaines pratiques soient considérées comme « bonnes » ou « mauvaises » (par exemple, le fait de le sortir de la boîte devant les résidents est généralement proscrit), les professionnels vont utiliser différents moyens de présentations. Certains vont directement le nommer en tant que robot (« moi, j'ai tendance à ne pas entretenir cette confusion avec vivant »), d'autres, au contraire, vont gommer cet aspect technologique au profit d'une appropriation différente en fonction des résidents (« les patients qui me disent « il est vrai ou il est faux » je leur renvoie la balle, je leur dis « à votre avis ? ») ou du rapprochement avec l'animal. Ces différences vont également se retrouver dans la manière de positionner le robot lors d'ateliers : certaines structures vont insister sur l'importance de le placer au niveau des résidents pour ne pas instaurer de distance (« j'ai vu une séance où le robot était sur une table, comme sur un piédestal à l'église, je me suis dit « c'est quoi ce truc satanique ? »), d'autres vont le placer sur une table en hauteur pour que tous les résidents y aient accès.

III. Un outil qui impacte l'organisation de la structure mais qui s'intègre au processus de travail

A. Changements organisationnels

Lorsqu'un robot-social intègre la structure, qu'il s'agisse de PARO ou de NAO, des acteurs clés vont être identifiés en interne. Ils vont déterminer les objectifs, former les professionnels, communiquer autour du robot, réguler la pratique, inciter à une plus grosse fréquence d'utilisation. Un grand rôle est joué par la direction : elle peut lancer ou accepter le projet s'il vient d'un membre du personnel, monter le dossier en cas de financement ou de prêt extérieur (associations publiques ou privées par exemple), valider les protocoles et parfois envoyer des relances. Souvent, elle s'entretient de la stratégie de soin à adopter et de ses conséquences sur le corps professionnel avec les cadres qui représentent les différents pôles (cadre d'animation, infirmière cadre...). Enfin, les décisions prises au

sein de la structure peuvent également être prises par les psychologues et les médecins. Ces personnes ressources vont également déterminer de la place du robot dans la structure et de son accessibilité : il est rapporté dans la majorité des cas qu'il se trouve dans une armoire sous clé ou enfermé dans le bureau d'un cadre. Si un même robot sert à tout l'établissement et qu'il est partagé par les différents pôles (par exemple entre le pôle recherche et le pôle soin), le robot-social va être gardé par un pôle de référence, les autres utilisateurs devant faire une demande pour le récupérer.

Bien que les démarches relevées soient généralement assez simples à réaliser, le robot-social peut révéler des tensions et conduire, dans les cas les plus extrêmes, à une confrontation entre les pôles. Il peut ainsi refléter des hiérarchies qui préexistaient à son arrivée mais qui se renforcent, notamment au travers de son aspect onéreux. Prenons l'exemple du lieu dans lequel il est rangé : l'une des justifications retrouvées dans plusieurs structures à son enfermement sous clé est la nécessité de ne pas le laisser en libre accès car certaines professions pourraient le voler ou l'endommager. Bien que la difficulté d'accès et son absence immédiate au regard du soignant puisse entraîner une baisse dans la fréquence d'utilisation, il s'agit de le préserver avant tout de vol ou de perte. Ce risque de stigmatiser certaines professions comme les animateurs, aides-soignants ou infirmiers se retrouve également dès l'introduction du robot. En effet, plusieurs cadres ou psychologues mentionnent que l'arrivée du PARO ou du NAO provoque une excitation et une effervescence chez les soignants, qui vont avoir tendance à le surmobiliser les premiers temps et à l'utiliser de leur propre initiative en dehors des consignes établies. Ce mauvais usage doit alors être régulé par eux, quitte à ce qu'ils l'utilisent moins. Mentionnons enfin deux derniers critères qui témoignent de changements organisationnels notables dus à cette introduction. Le premier va concerner les projets de communication autour du robot. Au travers de son aspect de technologie innovante, celui-ci est en effet bien souvent tributaire de reportages dans la structure, d'interviews, de photos ou de films parfois extérieurs à l'établissement. Dans un cas notable, la réalisation d'un film dans un établissement a été particulièrement révélatrice de tension, la volonté communicationnelle insistant trop sur l'autonomie du robot et venant interférer avec les valeurs du soin auxquelles sont attachés les soignants, comme leur présence nécessaire lors de l'utilisation.

Enfin, une mobilisation plus importante de ressources humaines est parfois nécessaire, notamment dans le cas de NAO. Il faut être deux pour le faire fonctionner : une personne se charge de l'animation pendant que l'autre, le magicien d'oz, écrit sur l'ordinateur les réponses que le robot donnera. Ces deux personnes doivent également bien s'entendre pour se coordonner et maintenir la fluidité de l'exercice. Toujours dans le cas de NAO, une plus grande charge de travail est demandée (mention de 2h de plus en amont pour préparer les QR code et le séquençage de l'atelier).

Cependant, le robot-social va être également vecteur d'opportunités pour la structure. Nous trouvons des mentions d'une attractivité accrue (signal que renvoie l'établissement de promouvoir les thérapies non-médicamenteuses et de favoriser les technologies innovantes). Pour illustrer cela, notons que l'acquisition d'un robot-social se fait généralement dans des structures qui possèdent déjà des outils technologiques similaires comme les salles snoezelen et ouvertes aux innovations. Est également avancé le développement de projets de recherches, une fédération pour coordonner l'utilisation des robots si l'acquisition se fait sur plusieurs établissements d'une même chaîne, et une revalorisation de certaines professions qui peuvent d'elles-mêmes se saisir de l'objet et ne se constituer personnes ressources.

B. Une intégration dans le processus de travail perçue comme naturelle

Cependant, malgré ces changements au niveau de la structure, le robot-social semble s'intégrer sans encombre au niveau du processus de travail, la mention du mot « naturel » revenant à plusieurs reprises. Deux raisons principales peuvent expliquer ce phénomène : d'une part, le rôle du personnel soignant (en dehors des personnes ressources) dans les décisions ; d'autre part, une nature du travail demandé qui reste identique.

Bien que les décisions finales reviennent aux acteurs clés cités précédemment, l'accent est souvent mis sur le fait que la proposition d'achat émane d'un membre du personnel soignant. Il en fait de lui-même la proposition à la direction, en ayant entendu parler par le biais de reportages ou de discussions avec d'autres professionnels du soin qui en ont l'expérience. Ce dialogue avec la direction est également rapporté en ce qui concerne la pertinence thérapeutique du protocole mis en place, sa faisabilité sur le terrain et le ressenti des soignants à son sujet. Cette vérification de la bonne intégration dans le processus de travail peut passer par des remarques ou recommandations communiquées aux cadres ou aux personnes ressources, qui se chargent ensuite de faire remonter l'information. L'ouverture au dialogue sur le ressenti des soignants et leur place dans la relation de soin est importante : certaines personnes-ressource se chargent d'examiner les réticences exprimées (manque d'expérience, difficulté d'accès, rejet de la technologie, revendications de valeurs propres à l'homme et contraires au robot) et de rassurer, notamment par des réflexions éthiques parfois formalisées. La nécessité d'une adhésion personnelle à cette technologie est rappelée : comme tout outil, l'utilisateur doit y voir un bénéfice. Si un rejet est exprimé, par exemple que le soignant n'arrive pas à s'approprier le robot, il n'y a généralement pas d'injonction émise et le choix est respecté. Seuls les professionnels qui font le choix de s'impliquer dans l'expérience sont amenés à l'utiliser. Si un conflit concernant les critères d'utilisation apparaît, il est possible de s'émanciper des règles institutionnalisées pour se l'approprier : le critère premier avancé pour l'utiliser est une réflexivité sur sa pratique et une capacité de le mobiliser en prenant en compte le quotidien. Le manque de formation initiale peut d'ailleurs être comblé par une communication en interne qui s'adapte à la réalité des différentes professions.

La nature du travail demandé ne change également pas : il ne semble pas y avoir de transformation dans les objectifs, le robot-social venant s'ajouter à un répertoire de pratiques existantes. Il permet cependant de modifier la façon dont on les professionnels vont délivrer le soin, notamment s'il est comparé à une prise de médicament : *« ça n'apporte rien de supplémentaire mais ça permet une pratique un peu différente »*. Il dépend de l'action de l'utilisateur et n'agit pas en autonomie : *« ça m'a confirmé dans mes problématiques et dans mes pratiques »*.

Au travers de ces deux critères et malgré les changements organisationnels qu'il induit et son caractère révélateur de conflits préexistants, le robot-social est davantage perçu comme un complément que comme un substitut. Cela s'inscrit dans la continuité d'une appropriation en tant qu'outil.

IV. **Un outil qui interroge...**

Dans cette partie, nous avons choisi de faire apparaître les résultats sous forme de concepts clés, fréquemment mentionnés et relevant du rapport au soigné et du rapport à la profession exercée.

A. Sur les valeurs du soin (résidents)

Le robot-social est un outil qui, en plus de susciter la surprise chez les résidents, va conduire à une interrogation sur les valeurs du soin à garantir dans la prise en charge de personnes âgées avec des troubles cognitifs.

1) Vulnérabilité :

Le concept de vulnérabilité revient dans la majorité des entretiens lorsqu'est évoqué la relation de soin. Il renvoie à deux aspects : les troubles et l'âge du résident. En effet, nombre de professionnels interrogés associent la vulnérabilité à l'âge : bien que certains patients aient moins de troubles cognitifs, il reste nécessaire d'apporter une attention particulière à leur fragilité. Cependant, bien que l'âge soit le critère le plus immédiatement donné, les troubles et leur hétérogénéité au sein de l'établissement jouent aussi une importance capitale : certains résidents sont alors perçus comme plus vulnérables que d'autres et soumis à des risques de stigmatisation. Cela se révèle par exemple dans certaines pratiques d'animation en groupe : des résidents qui se laissent aller avec le robot-social peuvent être moqués par d'autres qui ont moins de troubles cognitifs et qui jugent leur comportement ridicule ou enfantin. Dans ces cas-là, la pratique se fait plus individuelle et des discussions sont organisées afin de comprendre les mécanismes et les réactions associées. Ainsi, l'intervention individuelle avec le robot-social semble plus adaptée à l'attention portée à la vulnérabilité : elle ne veut pas forcément dire en chambre ni isolée dans une pièce spécifique mais une attention accrue à chacun des résidents et à leur parole. L'attention à la vulnérabilité va également se manifester dans l'utilisation que peuvent faire certains professionnels. Nous soulignons ici l'aspect innovant de la technologie, qui peut susciter parfois une excitation qui va entraîner un surinvestissement de celle-ci. Il devient alors nécessaire que celui-ci soit contrôlé par les personnes-ressources afin que le robot-social ne soit pas testé de façon inopportune sur des patients qui n'y seraient pas réceptifs ou chez qui cela pourrait avoir un impact négatif. La réflexivité dans la pratique de soin est un critère important pour garantir un usage thérapeutique jugé bénéfique. Le concept de vulnérabilité peut également s'exprimer au travers du rejet de certains résidents en raison de l'aspect du robot. Qu'il s'agisse de PARO ou de NAO, il est parfois associé à une peluche, un jouet, ce qui offusque le pensionnaire ou sa famille au nom d'une infantilisation contraire aux pratiques de soin. Dans ce cas, le robot n'est plus proposé bien que des discussions puissent s'enranger afin de comprendre les raisons et ramifications autour de ce rejet.

2) Humanité :

Ainsi, le respect de ces personnes dites vulnérables va passer par une mise en avant de l'humanité entendue comme la prise en compte du résident en tant que fin. Certains établissements vont mentionner le label humanitude : ce label déposé que l'établissement peut obtenir par une évaluation dépend de 5 principes qui sont une absence de soins forcés et une adaptation ciblée, une mobilisation des facultés motrices, le respect de l'intimité, l'ouverture et la communication avec l'extérieur, et une personnalisation de la vie en structure adaptée à chaque résident. Il passe également par une promotion de l'innovation au sein de l'établissement : les expérimentations de PARO et NAO peuvent donc s'inscrire dans ce cadre.

En coupant un quotidien parfois très répétitif, PARO et NAO permettent parfois aux soignants de convertir leur regard et d'appréhender les résidents dans toute leur complexité, notamment dans le cadre de discussions sur leurs souvenirs ou leur passé. Il est également fait mention de la capacité qu'à

PARO à accrocher le regard du résident, notamment par une proximité sensorielle accrue, ce qui rappelle aux soignants la nécessité d'établir des contacts physiques ou sensoriels avec les résidents.

Enfin, il est avancé que PARO et NAO permettent d'éviter un certain abandon des résidents, une « maltraitance involontaire » notamment due au manque de temps. De nombreux soignants mettent en avant une multiplication de confidences qui permettent de mieux connaître et *reconnaître* le résident. Cette reconnaissance va s'exprimer par une mise en avant de la capacité décisionnelle du résident âgé. PARO et NAO ne semblent pas menacer la sphère privée, aucune réticence face à ce critère n'est exprimée. Les patients qui expriment des réticences à la vue du robot-social ou pendant l'expérience sont pris en compte : généralement, les soignants vont proposer d'autres thérapies qui pourraient lui être plus adaptées et mieux acceptées comme la zoothérapie : « *Ce vieux monsieur ne voulait pas entendre parler de PARO mais lorsqu'il a vu le chien, il s'est laissé aller* ». Enfin, l'humanité va également s'exprimer par le respect de la capacité décisionnelle des soignants eux-mêmes : bien que des risques de stigmatisations de certaines professions ou de conflits entre valeurs associées aux différents pôles soient mentionnés, peu d'injonctions à utiliser le robot-social en cas de réticences sont mentionnées. Comme nous l'avons exposé, l'utilisation dépend de l'adhésion du professionnel. Il est parfois mentionné que le robot-social permet une émancipation, car les variations dans les usages sont acceptées si elles participent de l'orientation thérapeutique générale de la structure.

B. Sur son rôle de soignant (rapport au métier)

Le robot-social, dont les contours et la définition sont parfois flous, peut questionner sur la représentation qu'a le personnel médical de sa pratique et les valeurs traditionnelles qu'il y attache.

1) Éthique du Care :

L'éthique du Care peut être mentionnée comme telle, bien que la majorité des références à ses principes soit implicites, sans la nommer directement. Ceux-ci sont importants dans la perception qu'a un professionnel de santé de ses actions. Les valeurs qui lui sont traditionnellement rattachées sont l'empathie, la bienveillance et l'accompagnement. Le robot-social va témoigner d'une constante évaluation des pratiques de soin à l'aune des principes du Care : il peut symboliser des valeurs contraires, ne rien modifier ou témoigner à contrario d'un plus grand respect de celle-ci. Dans les situations où le robot viendrait contredire les valeurs associées au care, les professionnels vont généralement mettre en avant une relation soignant-soigné dont la valeur vient de la dualité et de la réciprocité. Le robot peut alors être perçu comme un objet qui viendrait s'interposer, créant ainsi une relation de soin à trois déséquilibrée. Par exemple, il est fait mention de professionnels qui ne sont pas clairement identifiés comme jouant un rôle lorsque les résidents interagissent avec le robot, disparaissant derrière celui-ci. Ils peuvent également relever un risque de tromperie du résident, c'est-à-dire le fait de lui faire croire à une interaction empathique qui ne résulte pourtant que de capacités technologiques que le résident ne perçoit pas. Cette empathie tronquée est opposée à une vraie empathie, humaine, qui place les acteurs sur le même plan.

Cependant, dans certains cas, la nécessité du soignant dans l'expérience avec le robot est ramenée au premier plan : il n'est pas autonome et dépend de l'action de son utilisateur. Il ne modifie pas les valeurs des soignants qui l'utilisent et agit simplement comme un outil qui permet de diversifier le répertoire de pratiques. Ainsi, cette question de la tromperie est abordée pour justifier cette vision : pour certains, l'attachement des résidents au robot durant la séance et leur propension à se confier

tout comme leurs projections dépend d'un « oubli intentionnel » de sa qualité de robot. Ils choisissent de faire disparaître le soignant derrière un outil amusant et intuitif, en toute connaissance de cause.

Enfin, certains cas d'une garantie plus poussée des principes du care mentionnent le fait qu'il permet aux familles de deviner, en creux, du temps passé avec les patients et de l'attention à leur besoins individuels. En effet, certaines familles ont peu ou pas de contact avec des professionnels de la structure : le fait d'utiliser un robot témoigne alors d'un temps spécifique partagé entre soignant et résident.

2) Technologies ciblées

Le robot social va également interroger massivement autour de son aspect technologique. Ce n'est pas un outil anodin mais il dépend d'une vision thérapeutique globale et de choix de conceptions parfois indépendant du soin.

Il s'intègre généralement dans une volonté de la structure d'arrêter la prise massive et généralisée de médicaments. Il s'agit alors de proposer des thérapies plus personnalisées, qui ciblent différemment chaque résident en fonction de sa réceptivité et de ses mécanismes individuels. Cette volonté de développer les thérapies non médicamenteuses (poupées d'empathie, salle ou chariot snoezelen, balnéothérapie) semble s'inscrire dans un renouvellement d'intérêt depuis les années 90 pour les personnes âgées, notamment dans le cadre de la maladie d'Alzheimer.

Or, des inquiétudes face à cela sont également exprimées, bien que plus rares : elles peuvent concerner des choix de conceptions perçus comme extérieurs à la thérapeutique ou aux valeurs du soin. Par exemple, les gros yeux de paro, qui vont donner un sentiment d'importance à la personne âgée. Des réticences sont également exprimées sur le développement toujours plus prolifique d'outils innovants qui renforcent l'attractivité de la structure mais finissent parfois par être délaissés dans la durée malgré leur prix onéreux. L'intégration d'un robot-social va pousser les professionnels de l'établissement à s'interroger, parfois indirectement, sur les processus à l'échelle sociétale et les volontés de mettre en avant tel ou tel public dans les technologies de santé.

3) Expertise

Le robot-social est souvent associé à la notion de « savoir ». Son utilisation dépend de connaissances de différentes natures, perçues comme plus ou moins légitimes. Bien qu'ils mènent parfois à des conflits, ils sont majoritairement envisagés comme liés et nécessaires dans leur totalité pour utiliser le robot-social de manière satisfaisante. 3 types de savoirs sont mobilisés :

- Le savoir des professionnels de terrain, au plus proche du concret et de l'expérience des patients en institution. Il repose avant tout sur le test, la preuve immédiate (réactions des résidents et ressentis des soignants) et la faisabilité notamment organisationnelle des actions possibles avec le robot. Il s'acquiert avec le temps et l'expérience passée avec le robot : *« certains soignants ont honte de le proposer à cause de leur manque d'expérience, ça fait partie des réticences »*
- Un savoir institutionnalisé, qui comprend les recommandations formalisées et la formation du représentant commercial. Celui-ci recouvre des indications de bonnes pratiques, une explicitation des caractéristiques techniques.
- Un savoir scientifique, qui comprend le recours à la littérature sur le robot, des émissions, les travaux du pôle recherche. Met l'accent sur une réflexion pluridisciplinaire. Les soignants vont parfois mentionner des travaux de recherches menés en interne ou des hypothèses personnelles

couplées à de petits protocoles de justification en en relativisant toutefois immédiatement la portée, dépassant, selon eux, leur rôle.

3.5. Discussion

Rappel des objectifs du projet Rosie

L'objectif principal du projet ROSIE était de conduire un état des lieux national sur les expérimentations des robots sociaux en gériatrie pour les analyser et comprendre leur impact sur différentes dimensions (clinique organisationnel, économique, sociale, éthique...).

Les objectifs secondaires de Rosie étaient :

- Elaborer un état de l'art scientifique international sur l'utilisation des robots sociaux en gériatrie.
- Identifier les conditions de réussite des interventions à médiation robotique auprès des personnes âgées dépendantes et les freins à leur mise en œuvre au sein des établissements gériatriques en France.
- Contribuer à faire avancer la réflexion sur les aspects éthiques et réglementaires liés à l'utilisation des robots sociaux dans la prise en charge des personnes âgées en perte d'autonomie. Ce travail aboutira à la rédaction d'une première charte éthique en France concernant ces interventions.
- Définir un cahier de recommandations et de bonnes pratiques, qui s'adapte au contexte national, pour la planification, la mise en place et l'évaluation des interventions à médiation robotique destinés aux établissements sanitaires et médico-sociaux accueillant des personnes âgées en perte d'autonomie.
- Avancer sur la définition des modèles d'évaluation médico-économique des technologies pour la santé.

Pour atteindre les objectifs proposés, le projet ROSIE a été structuré autour de trois méthodologies de travail qui seront appliquées dans le projet de la façon décrite ci-dessous :

- (a) l'état de l'art : étape préliminaire du travail qui a consisté à établir un état des connaissances actuelles sur l'évaluation des robots sociaux en gériatrie. Les résultats des expérimentations menées au niveau international ont été synthétisés pour identifier les dimensions d'analyse permettant de construire les outils de recueil des retours d'expérience.
- (b) le retour d'expérience : démarche d'analyse a posteriori des expérimentations en robotique sociale qui a été fondée sur les informations collectées sur les terrains d'expérimentation dans les aspects techniques, humains et organisationnels. Il avait pour objectif de tirer les enseignements positifs et négatifs de chaque expérimentation afin de créer par la suite des procédures et des références dans une perspective d'amélioration de ces pratiques.
- (c) la méthode de consensus pour l'élaboration de recommandations de bonne pratique : méthode visant à formaliser le degré d'accord entre experts au sujet les aspects éthiques, médico-économiques et cliniques des interventions à médiation robotique en gériatrie en identifiant et sélectionnant, par une cotation itérative les points de convergence, sur les quels fonder les recommandations (HAS, 2010).

Dans cette partie nous présenterons une synthèse des résultats obtenus avant d'introduire une courte discussion sur leurs implications dans le but de permettre la création d'outils pour accompagner les

différents acteurs dans les expérimentations et pratiques en matière d'IMR (notamment un guide de bonnes pratiques professionnelles).

Synthèse des résultats:

La revue de la littérature a été faite en utilisant la méthode PRISMA pour l'identification, la sélection et l'inclusion des articles. Les articles sélectionnés et inclus ont été analysés à l'aide d'une grille de lecture, faite à partir du modèle d'évaluation des technologies de santé (EUnetHTA) et des indicateurs de base permettant l'élaboration d'une analyse bibliométrique.

La méthode a permis de retenir 78 articles. Une majorité d'études ont été réalisées en Asie/Océanie (41%), Europe (32%) et l'Amérique du nord (27%), surtout en maison de retraite (76%). Paro a été le robot le plus utilisé dans les études (41%) suivi du robot NAO (11%). La plupart des études (85%) ont impliqué exclusivement des personnes âgées (patients d'un hôpital ou résidents en maison de retraite). La taille moyenne de l'échantillon de participants était de 46 personnes. L'objectif principal des expérimentations était le plus souvent une évaluation clinique (44%) (amélioration de l'humeur, du sommeil ou de la motivation, réduction du stress et de la dépression) ou une évaluation de l'acceptabilité (38%) du robot. Les facteurs qui contribuaient à l'engagement de la personne dans l'intervention robotique étaient(a) le langage verbal intelligible proche de la voix humaine, (b) La personnalisation du robot par rapport aux capacités et préférences de l'utilisateur, (c) La présence physique du robot ou son caractère « incarné ». Les méthodologies d'évaluation utilisées dans les études étaient qualitatives (35%), quantitatives (18%) ou mixtes (47%). Ces interventions produisaient des effets positifs sur les interactions sociales et l'état psychosocial de la personne, sur l'adhésion à une thérapie ou comme outil de médiation ou de coaching. Les auteurs n'ont pas fait état d'impact négatif en termes d'acceptabilité, d'effet clinique ou social. Seulement 11,27% des publications ont pris en compte la dimension médico-économique, 19,7% la dimension organisationnelle et 18,31% les aspects éthiques.

L'analyse des retours d'expérience en France à partir de questionnaires et d'entretiens ethnographiques a montré que Paro était le modèle le plus représenté de l'échantillon d'établissements. La plupart des établissements ont utilisé le robot Paro à visée « anxiolytique » Il permettait de proposer une alternative aux médicaments et de faciliter les routines de travail. Quelques établissements utilisaient le robot Nao en animation, par exemple pour des ateliers de gym douce, et le robot Pepper pour assurer des missions de conciergerie (réception du courrier, transmission de messages).

Le robot était perçu de nombreuses manières différentes dans l'établissement : un animal vivant ; une peluche ; un « compagnon ». Cette façon de percevoir le robot dépendait à la fois du parcours biographique (patient) et du cadre interactionnel co-construit avec le soignant dans l'institution

Les professionnels s'appropriaient progressivement le robot à la suite de la formation de la formation « constructeur » qui était ciblée sur des considérations techniques et sanitaires. La pérennisation du robot dans les pratiques soignantes était difficile du fait d'un manque de temps pour l'utiliser et d'un turn-over rapide des équipes soignantes au cours du temps.

Certaines catégories de professionnels comme les psychomotriciens, les psychologues et les animateurs avaient plus de facilité à s'approprier le robot que les infirmières et aides-soignantes. Ils disposaient de plus de temps et n'étaient pas contraints par des cadences de travail soutenues. Dans certains cas, des acteurs en position de direction, « promoteurs » du robot au sein de l'établissement, avaient un rôle clé dans la diffusion des pratiques. Ils encourageaient l'utilisation du robot en ciblant les pratiques et les représentations des personnes sous leur direction.

L'utilisation du robot était intégrée aux pratiques (animation ou thérapeutiques) antérieures. Les ateliers d'animation n'étaient pas véritablement transformés par l'introduction du robot. Néanmoins, la présence du robot pouvait susciter de nouvelles pratiques de recherche et renforcer des collaborations informelles préexistantes entre professionnels

Les professionnels constataient des freins organisationnels à l'utilisation du robot avec notamment un accès restreint à certains professionnels et des temps/rythmes sociaux différents entre professionnels (certains professionnels très contraints par le temps ne pouvaient pas utiliser le robot).

L'utilisation du robot chez les professionnels soulevait des dilemmes éthiques : Comment présenter le robot ? Comment envisager l'insertion du robot dans la relation de soin ? Certains de ces dilemmes semblent inédits, car liés aux robots (comment qualifier le robot auprès des patients ? Faut-il présenter le robot comme un animal ?). Mais on retrouvait en fait des questionnements plus anciens (suis-je en train de tromper d'infantiliser le patient ? La gêne éthique que je ressens est-elle compensée par un bénéfice thérapeutique plus grand ?)

Discussion des résultats

La synthèse de notre travail a permis de montrer de grandes similitudes et une grande cohérence entre les résultats des travaux faits dans la littérature et ceux issus du retour d'expérience en France.

Par ailleurs, plusieurs points sont à souligner comme :

- La présence d'une multitude des contextes institutionnels et des cas d'utilisation
- L'existence de multiples approches et représentations associées aux robots
- La nécessité de respecter les différentes manières de concevoir la relation de soin
- La nécessité de guider l'utilisation du robot sans renforcer les rapports de pouvoir ou susciter le désintérêt face à un contenu trop prescriptif

Dans ces conditions, il nous semble important de suggérer des éléments permettant de guider les soignants dans la mise en place d'IMR tout en restant flexible. Ce point nous paraît essentiel pour permettre l'appropriation des IMR par les soignants des institutions.

Un contexte organisationnel et une population complexe

Dans la littérature comme dans les résultats des retours de terrain, les personnes sollicitées ont fait part de nombreuses contraintes pouvant remettre en cause la faisabilité de l'intervention à médiation robotique. Aussi, il convient de prêter une attention toute particulière à l'organisation du travail pour la mise en place d'une intervention de robotique sociale.

La principale contrainte évoquée par les soignants interrogés concerne leur difficulté – aussi bien temporelle que physique – à réaliser l'ensemble des tâches qui leur incombe tout en respectant le

mieux possible l'intégrité et la dignité des personnes dont ils ont la charge. Ainsi, il peut leur paraître difficile d'intégrer l'intervention à médiation robotique qui est « une tâche supplémentaire » dans leur quotidien déjà extrêmement chargé.

Une intervention perçue positivement

Dans la littérature comme dans les résultats des retours de terrain, malgré toutes les contraintes énoncées par le personnel soignant, nous avons cependant pu noter que les robots sociaux sont bien acceptés tant pour leur usage thérapeutique que pour leur usage plus distractif en animation

Ces interventions à médiation robotique permettaient une amélioration des interactions sociales et de l'état psychosocial de la personne et une meilleure adhésion à une thérapie. Ces outils montrent une réelle efficacité aussi bien dans la prise en charge des troubles du comportement tels que l'agitation, l'anxiété ou la déambulation que lors d'interventions psycho-sociales ainsi que dans la prise en charge de la douleur.

Les robots sociaux sont d'autant mieux perçus que leurs usages sont divers et qu'il est envisageable d'augmenter le champ des possibles au fil de ses utilisations. Ainsi l'appropriation de ces outils reste un facteur essentiel à la réussite des interventions robotiques et à la pérennisation de ces pratiques.

Une logistique d'intervention à penser

Tant dans la littérature que dans les résultats des retours de terrain, les soignants ont rapporté une bonne acceptation des robots sociaux mais ont exprimé certaines interrogations sur la logistique entourant l'utilisation de ces outils.

Ces interrogations étaient principalement centrées autour de quatre points, à savoir :

- L'hygiène (quand et comment nettoyer le robot). Ce point apparaît encore plus prégnant dans le contexte de l'infection COVID 19 qui impose soit que le robot soit laissé à distance des patients soit qu'il soit soigneusement nettoyé après utilisation par chaque patient.
- Le stockage du robot (doit-il être systématiquement rangé dans sa boîte ?, rangé sous clef ?)
- Se pose également la question de la responsabilité vis-à-vis du robot, ce-dernier ayant un coût relativement élevé : environ 6000 euros pour le robot Paro et environ 12000 euros pour le robot NaO.

Une formation nécessaire

Tant dans la littérature que dans les résultats des retours de terrain, il est apparu que la formation à l'utilisation des robots sociaux était un facteur majeur de succès de ces interventions psychosociales, d'autant qu'il s'agissait également d'une demande des soignants.

Il est donc important, lorsqu'on prévoit d'implémenter des interventions à médiation robotique dans une institution, de prévoir une formation aux équipes soignantes qui comportent plusieurs temps :

- Présenter le robot social aux équipes soignantes pendant laquelle on insiste sur les aspects cliniques, techniques et d'hygiène (qui peut être faite par le constructeur) suivi d'un temps d'échange à la fin de la présentation. Ces compléments de formations peuvent ensuite être

apportés dans le suivi sous forme de discussion de l'utilisation du robot sous forme de présentation de cas cliniques.

- Créer des guides de présentation et d'utilisation des robots que les soignants auront à leur disposition et qu'ils pourront consulter à tout moment)
- Mettre en place un groupe de parole de soignants de discuter des craintes de chacun, partager les expériences avec le robot et accompagner l'adoption de l'outil dans la pratique usuelle des soins. En effet, l'utilisation des robots, qualifiés « robots relationnels », au sein de la relation soignant-soigné peut venir bousculer les valeurs et l'identité professionnelle soignante et susciter de nombreuses interrogations sur leur place, leur rôle, leur besoin (e.g. appréhensions, besoin de formation) ou sur l'utilité même du robot.

Une intervention qui pose des questions éthiques

Tant dans la littérature que dans les résultats des retours de terrain, il apparaît que les soignants ont exprimé des **questionnements éthiques** liés à l'utilisation d'un robot chez une population gériatrique pouvant présenter des TNC majeurs ainsi que des troubles du comportement.

La première remarque concerne **le risque d'infantiliser les patients/résidents** en leur proposant un outil qui « ne serait pas de leur âge », par exemple le robot Paro étant souvent vu comme une peluche et portant atteinte à la dignité des personnes. La seconde remarque est relative à la « **tromperie** » **que pourrait représenter le robot** vis-à-vis des patients/résidents qui ne pourraient percevoir le robot comme tel et qui l'apparenteraient davantage à un véritable animal ou encore à une peluche dans le cas où le robot Paro est utilisé. Enfin la dernière remarque soulevée est sans doute – de notre point de vue – la plus importante car elle concerne **la notion de consentement**. En effet, cette notion est un élément essentiel de l'intervention car il est nécessaire de fournir aux personnes âgées un niveau d'information utile et pertinent sur le robot et sa gamme d'actions afin qu'elles puissent choisir, de manière éclairée, de s'engager ou non dans son utilisation.

Il nous semble, ainsi, d'une extrême importance **d'aborder ces questions en amont lors de la période de formation à l'utilisation des robots sociaux et de sensibiliser les équipes soignantes à ces questions** ainsi que de leur expliquer qu'il est tout à fait normal de se poser ces questions ainsi que de débattre ensemble des différentes pistes de réflexion quant à leurs choix d'action. Il nous paraît également important de pouvoir leur offrir un cadre de réflexion continu quant aux différents usages possibles des robots sociaux et de pouvoir accueillir, tout au long de l'intervention, de nouvelles questions ainsi que de nouveaux usages qui n'étaient initialement pas envisagés.



Guide Pratique

Les interventions psychosociales à médiation robotique utilisant des robots animaloïdes en gériatrie



Présentation

Cette fiche propose quelques orientations pour la mise en œuvre d'**interventions à médiation robotique** utilisant des **robots animaloïdes** à destination des personnes âgées accueillies en établissement gériatrique (accueil de jour, EHPAD, unité de soins de longue durée, pôle d'activité et de soins adaptés, unités spécifiques Alzheimer...). Ces interventions s'intègrent dans le domaine du soin ou des activités d'animation socio-culturelle.

Cette fiche a été conçue pour fournir des informations aux professionnels de santé et de l'accompagnement des personnes âgées. Elle doit leur permettre de s'initier l'utilisation des robots sociaux animaloïdes comme outil de médiation pour la réalisation des activités de soins ou d'animation en établissement. Nous suggérons ici un cadre d'utilisation, tout en veillant à laisser la possibilité d'adapter l'intervention aux caractéristiques des patients/résidents accompagnés.

Description des robots animaloïdes

Les robots animaloïdes sont une catégorie de robots sociaux qui combinent des technologies informatiques interactives et adaptatives et une apparence qu'imité certains aspects de leurs équivalents biologiques, comme les chiens ou les chats, tant au niveau de l'apparence que du comportement.

Il existe plusieurs types de robots sociaux animaloïdes. L'un des plus utilisés est le robot PARO, dont l'apparence rappelle un bébé phoque. Les concepteurs de ce robot ont souhaité limiter les possibilités d'identification à un animal domestique déjà connu des utilisateurs, comme le chat ou le chien. Les choix de design (l'arrondi des yeux, l'aspect doux et soyeux de la fourrure) facilitent

l'assimilation du robot à une entité bienveillante et suggèrent à l'utilisateur d'adopter une position active de protecteur vis-à-vis du robot, plutôt que de subir sa présence.

On retrouve également d'autres robots animaloïdes ayant la forme d'un chat, d'un chien ou encore d'un dinosaure (e.g. *JustoCat*, *Joy for All companion pets*, *Ple*, *Aibo*). Les robots animaloïdes, à différence d'autres robots sociaux ou d'assistance, n'effectuent aucune tâche ou service particulier ou pratique pour les utilisateurs. Certains d'entre eux, tels que le chien AIBO, le bébé dinosaure Pleo et le bébé phoque Paro, sont censés développer une personnalité et acquérir de nouveaux comportements au fil du temps et des interactions avec les utilisateurs.

Les robots animaloïdes sont équipés de différents capteurs (e.g. tactiles, lumineux, auditifs, de posture...), grâce auxquels ils peuvent réagir aux sons, aux mouvements, aux caresses.... Pour certains modèles de robot, ces capteurs leur permettent d'adapter leur comportement à l'environnement, de moduler leurs signaux aux réponses de l'utilisateur et de favoriser l'engagement de ce dernier.

Indications

En établissement accueillant des personnes âgées, le robot animaloïde est généralement proposé aux personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer ou d'une maladie apparentée, aux stades modérés à sévères de la maladie, ayant des troubles psycho-comportementaux (e.g. anxiété, déambulation, agitation/agressivité) ou des troubles de la communication et de l'interaction sociale (e.g. patients en retrait ou qui ont besoin d'être encouragés pour participer à une conversation).

Il peut également être utilisé pour soulager la douleur et/ou le stress des patients/ résidents, sans qu'ils ne souffrent de troubles cognitifs particuliers (e.g. c'est le cas des personnes hospitalisées dans les services oncogériatriques). Enfin, le robot peut améliorer la qualité de vie, la relation soignant-soigné ou la relation avec les familles (e.g. s'appuyer sur PARO pour communiquer autrement, « sortir » des sujets de conversation habituels).

Objectifs de l'intervention

Les objectifs des interventions à médiation robotique sont variés, ces pratiques peuvent participer à :

- Améliorer les troubles du comportement (anxiété, dépression, apathie, agitation, agressivité, déambulation, etc.).
- Soulager la douleur et/ou le stress.
- Favoriser la communication et les interactions sociales.
- Contribuer au bien-être et la qualité de vie des patients/résidents.

Résultats escomptés

Les études les plus robustes ayant investigué l'impact des robots animaloïdes concernent le robot PARO. Ces études mettent en évidence une diminution significative de certains troubles psycho-comportementaux (e.g. anxiété, dépression, agitation) et une amélioration de la qualité de vie (3–6).

Pertersen et coll. (7) ont également montré une réduction de la prise de psychotropes et d'antalgiques chez des personnes avec démence ayant bénéficié de PARO pendant 12 semaines.

Pour d'autres auteurs, PARO favoriserait la communication, le contact verbal et tactile, le transfert de sentiments et jouerait le rôle d'un « facilitateur social » (1,8). Une étude multicentrique récente a également démontré l'efficacité de PARO pour diminuer les manifestations comportementales de la douleur et soulager la charge de travail subjective des soignants (9).

Mode d'utilisation

Le robot social peut être utilisé en **petit groupe** (4 à 6 participants) ou en **cadre individuel** selon les objectifs et les besoins de prise en charge. On peut distinguer les cas où le robot sert :

- La prise en charge individuelle de **troubles du comportement** pouvant menacer l'intégrité de la personne et/ou perturber la vie collective en institution (e.g. agressivité, opposition, déambulation).
- La prise en charge individuelle des **patients douloureux et/ou stressés**.
- Les séances de **stimulation cognitive** individuelle et collective où le robot facilite la reminiscence.
- Des **activités ludiques** collectives, en petit groupe ou individuel, destinées à favoriser les liens sociaux entre les patients ou entre les patients et les soignants.

★ Exemples des séances en groupe ou en individuel

Les exemples proposés ci-dessous n'épuisent pas l'ensemble des possibilités d'utilisation. Il s'agit d'une description synthétique, et non exhaustive, de deux séances types d'utilisation du Paro dans un environnement gériatrique générique.

Utilisation du pour faciliter les soins douloureux

Cadre	Individuel
Durée	10 à 30 minutes
Fréquence	1 à 2 fois par semaine
Objectif	Diminuer la douleur et améliorer la relation soignant-soigné
Type de robot	Robot animaloïde (du type peluche)
Lieu	Les séances se font à l'occasion d'un soin douloureux et/ou difficile (e.g. toilette, mobilisation, soins d'escarre), par exemple dans la chambre du patient
Déroulé	- Le soignant montre au préalable comment interagir avec le robot (le caresser, le prendre dans ses bras, lui parler etc.). - Le soignant propose au patient de garder le robot pendant le déroulé du soin - Le robot détend et distrait le patient qui fait abstraction de la situation aversive de soin.
Rôle du professionnel	- Veille à instaurer un cadre détendu - Favorise la réception du robot par le patient - Pratique le soin

Comment présenter le robot à un groupe de résidents ?

Cadre	Collectif (4 à 6 personnes)
Durée	30 à 60 minutes
Fréquence	1 à 2 fois par semaine
Objectif	Favoriser les interactions sociales et l'engagement
Type de robot	Robot animaloïde (du type peluche)
Lieu	Les séances se font dans un endroit connu et calme
Déroulé	- Les participants sont placés autour d'une table et à hauteur du robot afin de faciliter l'interaction verbale et tactile - Un premier tour de table est proposé pour se présenter et favoriser la dynamique du groupe - Plusieurs thématiques d'ateliers peuvent ensuite être choisies autour de du robot (réminiscence, chant, écriture, dessin...), en fonction de l'objectif fixé par le professionnel. - Le robot peut également être couplé à d'autres approches notamment sensorielles (Snoezelen, aromathérapie, luminothérapie, musicothérapie...)
Rôle du professionnel	- Veille au bon déroulé de la séance. - Anime et favoriser les interactions

Suggestion de mode de présentation du robot

- a) Présentez-vous au résident comme vous le faites habituellement.** Profitez-en pour présenter le robot, toujours éteint, en le gardant dans vos bras.

Exemple : « *Bonjour Madame / Monsieur X. Aujourd'hui, je suis accompagné de PARO (ou le nom du robot), c'est un robot en forme de petit phoque (ou autre forme) qui peut bouger et faire du bruit quand on le caresse* ».

Lorsque la personne ne montre aucun intérêt face au robot, laissez-lui temps de s'accoutumer à cette présence inhabituelle. Si la personne ne semble rejeter le robot, elle peut l'accepter une autre fois. Il est possible que le moment ait été mal choisi ou que la personne ne soit pas dans de bonnes dispositions au moment de la présentation. Toutefois, si le manque d'intérêt persiste, n'insistez pas.

- b) Allumez le robot devant la personne**

Après avoir présenté le robot à la personne, et si la personne paraît disposée à interagir avec le robot, allumez-le. Gardez le robot dans vos bras pendant cette étape. Expliquez avec des mots simples ce que vous êtes en train de faire.

Exemple : « *Je vais allumer le robot, il va faire un peu de bruit, mais ne vous inquiétez pas c'est normal* ».

- c) Présentez les caractéristiques du robot**

Dans un premier temps, vous allez chercher à comprendre l'idée que se fait le patient du robot. Cette première phase permettra de moduler le cadre de l'intervention aux représentations du patient et/ou de neutraliser les effets liés à une mauvaise identification du robot

Exemple : *« C'est un robot, est-ce que vous savez ce que c'est ? Est-ce que vous avez déjà vu des robots ? ».*

Si le patient répond, vous pouvez opter pour une relance et orienter le cadre d'utilisation du robot

Exemple 1 où le patient a identifié la nature du Paro :

« Oui, c'est un robot. Vous aimez les robots ? »

Exemple 2 où le patient a identifié le Paro à un animal vivant, mais où le soignant décide d'aller à l'encontre de cette première identification :

« Ce robot n'est pas un animal, c'est une machine, mais il se comporte un peu comme les animaux »

d) Vous allez montrer au patient/résident comment il est possible d'interagir avec le robot.

Montrez les comportements suivants en gardant le robot dans vos bras. Serrez le robot dans vos bras, caressez- lui la tête, vous pouvez dire à la personne qu'elle peut lui parler si elle le souhaite.

Impliquez la personne en lui proposant de prendre le robot sur lui.

Exemple : *« Je vais vous montrer comment on utilise PARO (ou nom du robot). D'abord je vous montre et après je vous laisserai l'essayer. Regardez, vous pouvez le prendre dans vos bras ou le câliner. Vous pouvez le caresser avec votre main sur sa tête, sur ses nageoires, etc. Vous pouvez même lui parler et l'appeler par son prénom, vous allez voir il réagit : Bonjour PARO (ou nom du robot) ! Est-ce que vous voulez l'essayer Madame / Monsieur ?*

e) Donner le robot au patient/résident

Mettez le robot dans les bras de la personne ou à proximité immédiate (selon son attitude).

Remontrez-lui les interactions possibles lorsque cela est nécessaire (serrer le robot dans ses bras, lui caresser la tête et lui parler).

f) Déterminer la suite de l'intervention

Le robot est un outil de médiation entre la personne et le professionnel. Il est intéressant de l'utiliser en présence d'un professionnel et de profiter de son utilisation pour donner du sens à ce qui est vécu et aux réponses qui émergent de la part de la personne, ou alors pour introduire un discours en relation avec les objectifs du professionnel (soin, réhabilitation, accompagnement thérapeutique).

Dans certains cas il est possible de laisser la personne seule un moment avec le robot. Il convient à chaque professionnel mettant en place une intervention à médiation robotique de juger de la meilleure façon de procéder.

Exemple : *« Tenez, je vous le donne. Vous pouvez le garder dans vos bras, le caresser et même lui parler. Maintenant, je vais vous le laisser un petit peu et je reviendrai le chercher »*

A tout moment, si la personne manifeste l'envie de ne plus interagir avec le robot, reprenez-le des bras du résident et éteignez-le.

❖ **Présentation du robot en groupe**

Afin de présenter le robot à un groupe de patients/résidents, vous pouvez suivre la même approche décrite précédemment. Veillez toutefois à respecter quelques prérequis pour que votre séance se déroule dans les meilleures conditions possibles ;

Constituez un petit groupe de résidents (de 3 à 5 personnes).

- Assurez-vous que le robot soit visible et accessible à tous.
- Assurez-vous d'avoir suffisamment de place pour d'éventuels fauteuils roulants.
- Installez les résidents dans un lieu familier.
- Mettez-vous à la même hauteur que les résidents.
- N'hésitez pas à faire circuler le robot à tous les résidents pour qu'ils puissent apprendre à le connaître
- Si une personne en a peur, rassurez-la et retirez le robot si la réaction persiste.
- Si vous savez que des patients/résidents, demandant une attention toute particulière, seront présents, n'hésitez pas à animer l'atelier avec un(e) de vos collègues qui pourra pallier tout type de situation afin de poursuivre l'atelier dans les meilleures conditions possibles.

❖ **Quelle fréquence pour les interventions à médiation robotique ?**

La fréquence et la durée des séances sont flexibles en fonction des objectifs des professionnels et des besoins des patients.

Quels professionnels peuvent utiliser le robot PARO ?

Les robots animaloïdes ne sont pas dédiés à une catégorie de professionnels spécifique. Ce sont des outils polyvalents que l'ensemble des acteurs de la prise en charge des personnes âgées en institution (rééducateurs, psychologues, infirmiers, aides-soignants, médecins, animateurs) peuvent s'approprier.

Néanmoins, l'intégration du robot dans les pratiques de tous n'est pas automatique. Pour tirer pleinement partie des possibilités offertes par la médiation robotique, il convient donc de favoriser l'adoption du robot par des actions destinées aux professionnels telles que la formation, la supervision des pratiques, les groupes de travail, etc.

Formation des professionnels à la médiation robotique

Le contenu d'une formation à la mise en œuvre d'une intervention à médiation robotique devrait comprendre :

- Les indications pratiques quant à l'utilisation du robot (le recharger, le nettoyer, le programmer...)
- Des indications sur le cadre d'utilisation (e.g. définition du profil de l'utilisateur, définition des objectifs de l'intervention, exemples d'ateliers...)
- Les principales précautions que l'utilisateur doit prendre pour assurer la sécurité de tous les participants à l'activité.

- Les informations de sensibilisation quant aux effets négatifs induits par la présence du robot chez le patient/le résident, et les manières d'ajuster l'intervention pour les atténuer (e.g., comment présenter le robot, les méthodes et outils d'évaluation de l'impact...)

Le secteur de la gériatrie dans les établissements de santé et médico-sociaux est marqué par un taux de renouvellement du personnel assez élevé. À mesure que les équipes se recomposent, que le nombre des professionnels ayant assisté à la formation initiale diminue, ses effets s'estompent. Il arrive que certains professionnels transmettent leurs connaissances du robot à leurs collègues, mais l'absence de module de formation additionnel conduit généralement à l'abandon du robot par les équipes, qui ne savent ou ne peuvent pas l'utiliser. **La formation doit donc être proposée à l'arrivée de nouveaux professionnels.**

Les professionnels utilisant ou souhaitant utiliser le robot PARO, peuvent bénéficier d'une formation présentant les cas d'utilisations possibles du robot et les réactions que celui-ci peut susciter chez les patients/résidents². Elle permet aux professionnels de se familiariser avec le robot, de connaître ses principales fonctions du robot et ainsi que les normes d'hygiène et de sécurité entourant son utilisation. Elle permet également d'anticiper les réactions négatives ou déstabilisantes pouvant survenir lors de l'utilisation (comme le refus violent du robot ou la mise en doute de la véracité du robot).

★ Suivi de la formation

Une fois que la pratique de la médiation robotique est mise en œuvre dans l'unité, il peut être bénéfique d'avoir des échanges réguliers autour de cette médiation avec l'équipe pluridisciplinaire de l'établissement. Cela permet notamment :

- Une mise en commun des expériences individuelles afin d'élaborer de nouveaux savoirs liés à la prise en charge à médiation robotique.
- Un suivi et une réflexion collective autour de l'utilisation du robot, et des effets observés lors de son utilisation.

Conditions de pérennisation du robot dans l'institution

Il convient enfin de garantir la disponibilité du robot à tous les professionnels susceptibles de l'utiliser. Un accès limité à l'objet (par exemple lorsque l'objet est rangé dans un autre service ou dans une armoire fermée à clé), des conditions contraignantes pour le mobiliser (par exemple lorsque l'utilisation est conditionnée à un système d'émargement trop complexe) ou le manque de temps dédié à son utilisation, limitent les recours spontanés au robot. À terme, l'absence de conditions facilitant l'utilisation spontanée du robot favorise le désinvestissement des équipes ou nourrit le sentiment que l'objet ne leur est pas destiné.

★ Effets négatifs pouvant être induits par l'arrivée du robot

L'arrivée du robot dans une institution gériatrique peut susciter des **réactions négatives au sein des équipes** ou de la part de certains de ses membres. Ces réactions découlent d'une interprétation,

² Une formation certifiant comprenant l'ensemble de ces aspects est systématiquement proposée lors de l'acquisition d'un PARO par la société Inno3Med qui le commercialise en France.

erronée ou légitime, des contraintes générées par la présence du robot dans le quotidien de travail. Ces interprétations se nourrissent :

- Des **représentations individuelles** comme le rapport aux technologies, les liens entretenus avec la personne en charge de l'introduction du robot, etc.
- Des **pratiques et des représentations définissant les différents corps de métier** en gériatrie, le rapport à la relation de soin, la place accordée à l'engagement personnel dans l'éthique professionnelle.
- Des **facteurs organisationnels** liés au fonctionnement de l'institution comme les cadences de travail, les relations entretenues entre et au sein des équipes.

Limiter le recours aux injonctions, favoriser le dialogue et inclure l'ensemble des acteurs à la définition des cas d'utilisation peut prévenir les situations conflictuelles générées ou alimentées par l'introduction du robot.

★ Inconvénients ou risques potentiels côté patients/résidents

- Rejet du robot (réactions négatives, anxiété, sentiment d'infantilisation...). Comme pour tout type d'intervention, ce refus de participation à l'activité doit évidemment être respecté. C'est pourquoi l'utilisation de PARO doit être encadrée par des professionnels de santé et ces risques doivent être anticipés par les équipes. Des expériences négatives vécues avec des animaux pourraient entraîner des effets indésirables de l'intervention (e.g. troubles du sommeil).
- Survenus d'une dépendance à PARO avec des difficultés liées à la séparation avec l'objet. Cette difficulté est habituellement très transitoire.

Considérations éthiques

« Le robot animaloïde ne doit pas être considéré comme une solution de remplacement des professionnels. Son usage ne se substitue pas aux techniques de prise en charge habituelles ».

Le robot convient de l'aborder comme une **ressource supplémentaire** dont disposent les professionnels de la gériatrie pour faciliter la réalisation de leurs tâches et de leurs missions.

Pour qu'elle soit efficace et éthique, l'intervention robotique et son cadre doivent rester flexibles :

- Les manières de réagir à la présence d'un robot animaloïde varient d'une personne à l'autre, et, pour une même personne, d'un moment à l'autre de la journée, de la semaine ou de la vie.
- Chaque professionnel, *a fortiori* chaque catégorie de professionnels de la gériatrie, mobilise des valeurs et des catégories de perception qui leur sont propres. Il convient de tenir compte de la subjectivité de chacun pour permettre l'appropriation du robot et son intégration naturelle dans les pratiques professionnelles.
- Les scénarios d'utilisation sont nombreux, et leur définition doit rester à l'initiative des professionnels, en fonction des situations rencontrées sur le terrain.

A ce titre, il est conseillé d'utiliser le robot pour une période déterminée, en vue d'objectifs définis pour chaque patient/résident et en concertation avec les membres des équipes assurant leur prise en charge quotidienne.

Références bibliographiques

1. Pino M., Charlieux B., Bec A., Demange M., Rigaud A.S. Les robots sociaux: quel impact et quels enjeux dans la maladie d'Alzheimer? In: Robots, de nouveaux partenaires de soins psychiques. ERES; 2018. p. 147–156.
2. Demange M., Lenoir H., Pino M., Cantegreil-Kallen I., Rigaud A.S., Cristancho-Lacroix V. Improving well-being in patients with major neurodegenerative disorders: differential efficacy of brief social robot-based intervention for 3 neuropsychiatric profiles. *Clin Interv Aging*. 2018;13:1303-11.
3. Jøranson N., Pedersen I., Rokstad A.M.M., Ihlebaek C. Effects on symptoms of agitation and depression in persons with dementia participating in robot-assisted activity: a cluster-randomized controlled trial. *J Am Med Dir Assoc*. 2015;16(10):867–873.
4. Bemelmans R., Gelderblom G.J., Jonker P., de Witte L. Effectiveness of robot Paro in intramural psychogeriatric care: A multicenter quasi-experimental study. *J Am Med Dir Assoc*. 2015;16(11):946–950.
5. Valentí Soler M., Agüera-Ortiz L., Olazarán Rodríguez J., Mendoza Rebolledo C., Pérez Muñoz A., Rodríguez Pérez I., et al. Social robots in advanced dementia. *Front Aging Neurosci*. 2015;7:133.
6. Robinson H., MacDonald B., Kerse N., Broadbent E. The psychosocial effects of a companion robot: a randomized controlled trial. *J Am Med Dir Assoc*. 2013;14(9):661–667.
7. Petersen S., Houston S., Qin H., Tague C., Studley J. The utilization of robotic pets in dementia care. *J Alzheimers Dis*. 2017;55(2):569–574.
8. Abdi J., Al-Hindawi A., Ng T., Vizcaychipi M.P. Scoping review on the use of socially assistive robot technology in elderly care. *BMJ Open*. 2018 ;8(2):e018815.
9. Demange M., Pino M., Kerhervé H., Rigaud A.S., Cantegreil-Kallen I. Management of acute pain in dementia: a feasibility study of a robot-assisted intervention. *J Pain Res*. (In press)
10. Dolbeau-Bandin C. Thérapie assistée par robot en unité hospitalière: l'exemple de Paro. In: Robots, de nouveaux partenaires de soins psychiques. ERES ; 2018. p. 129–145.

Auteurs : Anne-Sophie RIGAUD, Maribel PINO, Manon DEMANGE, Etienne BERGER, Faustine EMMANUEL, Sébastien DACUNHA.

Crédit photo : Charlotte FOUILLET

.....
.....

Cette fiche a été réalisée dans le cadre du projet ROSIE porté par GéronD'if (le GÉrontopôle d'Ile-de-France) en partenariat avec le Broca Living Lab (Hôpital Broca, AP-HP ; LUSAGE EA4468), spécialisé dans l'évaluation de gérontechnologies, et la Chaire Hospinomics (Paris School of Economics, AP-HP) en collaboration avec l'EA 2694 « Santé Publique : Epidémiologie et Qualité des Soins » de l'Université de Lille.



.....
.....

Le projet ROSIE a bénéficié du soutien de :



Les interventions psychosociales à médiation robotique utilisant des robots humanoïdes en gériatrie



Présentation

Cette fiche propose quelques orientations pour la mise en œuvre d'**interventions à médiation robotique** utilisant des **robots humanoïdes** à destination des personnes âgées accueillies en établissement gériatrique (accueil de jour, EHPAD, unité de soins de longue durée, pôle d'activité et de soins adaptés, unités spécifiques Alzheimer...). Ces interventions s'intègrent dans le domaine du soin ou des activités d'animation socio-culturelle.

Cette fiche a été conçue pour fournir des informations aux professionnels de santé et de l'accompagnement des personnes âgées. Elle doit leur permettre de s'initier à l'utilisation des robots sociaux humanoïdes comme outil de médiation pour la réalisation des activités de soins ou d'animation. Nous suggérons ici un cadre d'utilisation, tout en veillant à laisser la possibilité d'adapter l'intervention aux caractéristiques des patients/résidents accompagnés.

Description des robots humanoïdes

Les robots humanoïdes sont une catégorie de robots sociaux qui combinent des technologies informatiques interactives et adaptatives et une forme qu'imité l'humain, tant au niveau de l'apparence (tête, bras, jambes, visage) que du comportement social verbal (parole, dialogue) et non verbal (gestes, émotions). Leurs traits peuvent être réalistes ou abstraits.

Il existe plusieurs types de robots sociaux humanoïdes. Certains peuvent être programmés pour effectuer des tâches ou des services particuliers pour les utilisateurs, d'autres se limitent à effectuer des échanges simples avec les utilisateurs.

Les robots humanoïdes sont équipés de différents capteurs (e.g. tactiles, lumineux, auditifs, de posture...), grâce auxquels ils peuvent réagir aux sons, aux mouvements, aux caresses.... Pour certains modèles de robot, ces capteurs leur permettent d'adapter leur comportement à l'environnement, de moduler leurs signaux aux réponses de l'utilisateur et de favoriser l'engagement de ce dernier. Certains modèles sont capables de se déplacer dans l'environnement. Deux exemples de robot humanoïde utilisés en gériatrie sont les robots Nao® et Pepper®.

Indications

En établissement accueillant des personnes âgées, le robot humanoïde est généralement proposé à tout type de patient/résident, présentant ou pas de troubles cognitifs. Lorsque ce type de robot est utilisé auprès de personnes atteintes de maladie d'Alzheimer (MA) ou d'une maladie apparentée, il s'agit en générale de personnes qui présentent des symptômes légers ou modérés de la maladie.

Les applications et contenus utilisés pour l'animation des ateliers avec des robots humanoïdes sont multiples : dialogues, musique, danse, mouvements, jeux, gestes... Le professionnel peut ainsi composer des séquences de comportements qui s'adaptent aux besoins de l'activité ciblée et de son public et/ou l'utiliser dans des interactions spontanées avec le public. Ainsi, les indications de participation aux activités à médiation robotique sont définies selon le type d'activité et le modèle du robot choisi, certains robots se prêtent plus facilement à une activité physique (danse, gymnastique adapté, activités d'imitation), d'autres sont plus adaptés à une activité discursive (échanges, quizz, narrations).

Objectifs de l'intervention

Les objectifs des interventions à médiation robotique sont variés, ces pratiques peuvent participer à :

- Générer du plaisir à travers une relation ludique.
- Encourager l'engagement des personnes dans une activité et la motiver à réaliser une activité (faire un exercice, danser, chanter, participer à des jeux, etc.).
- Soutenir leurs capacités de communication des patients/résidents et favoriser l'émergence des émotions.

Résultats escomptés

Les résultats attendus de la médiation robotique sont dépendants des objectifs de l'activité. L'évaluation de l'impact global de l'intervention peut porter sur la satisfaction du participant, sur la qualité d'engagement dans l'activité ; sur la qualité (ou émergence) des échanges verbaux favorisés par la présence du robot, ou sur le bien être immédiat. Des résultats plus précis peuvent être attendus sur le plan cognitif, psycho-comportemental ou physique, selon la nature de l'atelier.

Les études ayant investigué l'impact des robots humanoïdes auprès d'une population âgée reportent des effets positifs notamment en termes psychosociaux (*e.g., motivation, communication, participation, et engagement dans les activités*) [1-2]. Le robot NAO a été principalement utilisé comme un support pour la conduite d'ateliers d'activité physique adaptée destinés aux personnes âgées accueillies en institution [3-5]. Ces études montrent que la présence du robot a un effet positif sur l'engagement des patients/résidents âgés dans des activités thérapeutiques de type « activité physique adaptée », notamment lorsque le robot joue un rôle de compagnon empathique plutôt que d'un coach qui se limite seulement à donner les instructions [5].

Le robot NAO a été également utilisé dans le cadre d'une thérapie psychomotrice [6]. La médiation robotique a démontré avoir un impact positif sur l'humeur des participants et sur la qualité de la participation dans les séances thérapeutiques, notamment pour les personnes présentant un profil apathique. Le robot NAO a été aussi utilisé comme support pour des séances de stimulation de la mémoire pour des personnes âgées présentant des troubles cognitifs [7]. Les séances d'entraînement à la mémoire utilisant le robot NAO ont permis d'augmenter l'attention visuelle des patients et de renforcer les effets thérapeutiques en réduisant, dans certains cas, les symptômes dépressifs.

Mode d'utilisation

Le robot social humanoïde peut être utilisé en **petit groupe** (4 à 6 participants) ou en **cadre individuel** selon les objectifs et les besoins de prise en charge. On peut distinguer différents usages du robot tels que :

- Les séances de **stimulation cognitive** individuelle et collective où le robot facilite la reminiscence.
- Les **séances thérapeutiques** du type orthophonie, psychomotricité, psychothérapie où le robot encourage la participation du patient/résident et sa motivation.
- Des **activités ludiques** collectives, en petit groupe ou individuel, destinées à favoriser les liens sociaux entre les patients ou entre les patients et les soignants.
- Dans l'accompagnement des **moments de rencontre** entre le patient/résident et ses proches où le robot peut jouer le rôle de médiateur facilitant les échanges et les discussions.

★ Cadre général des séances

Il est préférable d'animer les séances à deux professionnels afin qu'un interlocuteur soit toujours disponible au bien-être des participants pendant que l'autre gère le robot.

La séance doit être précédée d'une vérification des aspects ergonomiques :

- Positionner le robot en face de la personne (ou des personnes) pour que celui-ci puisse la repérer (personne utilisant un fauteuil roulant ou alitée). Dans une intervention groupale, le robot peut être placé au milieu des participants et en hauteur pour être correctement vu.
- Vérifier la compatibilité entre la qualité de la communication du robot (intelligibilité, volume et/ou vitesse de la parole) et les capacités des participants.

La structure de la séance dépendra du type d'activité visée par la médiation robotique. Toutefois, il convient de respecter trois étapes basiques :

- (1) Introduction** : en début de séance le robot et son mode de fonctionnement sont présentés aux participants de manière simple. Il est précisé que l'outil reste toujours sous le contrôle du professionnel. Si une personne contrôle le robot en temps réel à l'aide d'un ordinateur (technique « Magicien d'Oz »), il est pertinent de bien l'expliquer ;
- (2) Contenu de la séance** : les activités thérapeutiques ou d'animation, par exemple ateliers, « Mouvements et détente », « Ecriture », « Musique » seront réalisées en s'appuyant sur la présence du robot, celui-ci pourra illustrer des mouvements, jouer des contenus multimédia ou co-animer la séance.
- (3) Clôture** : en fin de séance, un temps de discussion est favorisé pour permettre aux participants de donner leur avis sur la séance et sur la présence du robot.

★ Programmation du robot

Dans la phase de programmation du robot en vue de l'intervention robotique, il est conseillé de développer des comportements d'empathie et d'encouragements à l'égard du ou des patients afin de favoriser une bonne interaction entre le robot et les personnes. Le tableau ci-dessous présente une synthèse des recommandations pour la programmation du robot :

MODALITES	RECOMMANDATIONS	EXEMPLES
COMMUNICATION	Utiliser des phrases simples et courtes comprenant une seule information	« Je vais vous montrer l'enchaînement »
	Utiliser des catégories de réponses sur l'interface : Mots de base Mots permettant la sollicitation de l'attention du patient Mots d'encouragement Mots de félicitations	« Oui », « Non », « Peut-être » « Ecoutez-moi Mr X » « Vous allez y arriver » « Bravo », « Vous êtes doué »
COHERENCE DU ROBOT ET EMPATHIE	Proposer une cohérence entre l'apparence du robot et son mode de communication verbale et gestuelle	Le robot peut être associé à un enfant, si c'est le cas, ajuster son langage à cette représentation.
	Faire parler le robot de ses propres ressentis	« Je suis en pleine forme bien que mes articulations ne soient pas encore bien réveillées »
COMPORTEMENT MOTEUR	Programmer et utiliser des gestes accompagnant le langage verbal du robot sans être une distraction	Faire bouger la main lorsque le robot dit « bonjour »

★ Exemples des séances en groupe ou en individuel

Les exemples proposés ci-dessous n'épuisent pas l'ensemble des possibilités d'utilisation d'un robot humanoïde. Il s'agit d'une description synthétique, et non exhaustive, de deux séances type d'utilisation de ce type de robot dans un environnement gériatrique.

Utilisation du pour faciliter la participation à une thérapie

Cadre	Individuel
Durée	10 à 30 minutes
Fréquence	1 à 2 fois par semaine
Objectif	Encourager la participation à une séance thérapeutique (du type psychomotricité, orthophonie, psychothérapie....)
Type de robot	Robot humanoïde (programmable)
Lieu	Selon le type d'activité thérapeutique la séance peut avoir lieu soit dans la chambre du patient, soit dans une salle d'activités ou dans le cabinet du professionnel
Déroulé	- Le soignant présente au patient la possibilité d'utiliser le robot pendant la séance (exemple : présenter le robot comme un assistant) - Si le patient/résident est d'accord pour l'utilisation du robot, l'allumer devant la personne - Le soignant conduit la séance selon le programme établi, le robot est sollicité par le thérapeute pour mimer des exercices, donner des exemples, répondre à des petites questions permettant de dynamiser la séance et favoriser la participation du patient/résident - A la fin de la séance le robot est éteint devant la personne
Rôle du professionnel	- Veille à instaurer un cadre détendu - Favorise la réception du robot par le patient - Conduite la séance en attribuant au robot un rôle secondaire (d'assistant, co-animateur).

Utilisation dans une activité d'animation en groupe

Cadre	Collectif (4 à 6 personnes)
Durée	30 à 60 minutes
Fréquence	1 à 2 fois par semaine
Objectif	Favoriser les interactions sociales et l'engagement des participants
Type de robot	Robot humanoïde (programmable)
Lieu	Les séances se font dans un endroit connu et calme (ex : salon d'activités)
Déroulé	- Les participants sont placés en demi-cercle. - L'animateur introduit la séance expliquant que le robot fera partie de l'activité. Le robot est au milieu de l'espace éteint. - Le robot est allumé devant les participants et l'animateur l'introduit. - Un tour de table peut être proposé parmi les participants pour se présenter et favoriser la dynamique du groupe - Plusieurs thématiques d'ateliers peuvent ensuite être choisies autour de du robot (réminiscence, chant, jeux...), en fonction de l'objectif de l'activité et du profil des participants (préférences, capacités cognitives et sensorielles). - A la fin de la séance l'animateur explique qu'il est le temps pour le robot de se reposer et celui-ci est éteint devant les participants.
Rôle du professionnel	- Veille au bon déroulé de la séance. - Anime et favorise les interactions entre les participants et le robot - Une deuxième personne est souvent nécessaire pour s'occuper du contrôle du robot

Suggestion de mode de présentation du robot

- g) Présentez-vous au résident comme vous le faites habituellement.** Profitez-en pour présenter le robot, toujours éteint.

Exemple : « *Bonjour Madame / Monsieur X. Aujourd'hui, je suis accompagné de NAO (ou le nom du robot), c'est un robot qui est capable d'écouter, de parler, de se déplacer et de bouger lorsque l'on l'allume* ».

Si la personne ne montre aucun intérêt face au robot, laissez-lui temps de s'accoutumer à cette présence inhabituelle. Si la personne semble rejeter le robot, elle peut l'accepter une autre fois. Il est possible que le moment ait été mal choisi ou que la personne ne soit pas dans une bonne disposition au moment de la présentation. Toutefois, si le manque d'intérêt par la médiation robotique persiste, n'insistez pas.

- h) Allumez le robot devant la personne**

Après avoir présenté le robot à la personne, et si la personne paraît disposée à interagir avec le robot, allumez-le. Gardez le robot à distance de la personne. Expliquez avec des mots simples ce que vous êtes en train de faire.

Exemple : « *Je vais allumer le robot, il va faire un peu de bruit, mais ne vous inquiétez pas c'est normal* ».

- i) Présentez les caractéristiques du robot**

Dans un premier temps, vous allez chercher à comprendre l'idée que se fait le patient du robot. Cette première phase permettra de moduler le cadre de l'intervention aux représentations du patient et/ou de neutraliser les effets liés à une mauvaise identification du robot

Exemple : *« C'est un robot, est-ce que vous savez ce que c'est ? Est-ce que vous avez déjà vu des robots ? ».*

Si le patient répond, vous pouvez opter pour une relance et orienter le cadre d'utilisation du robot

Exemple 1 où le patient a identifié la nature du robot :

« Oui, c'est un robot. Vous aimez les robots ? »

Exemple 2 où le patient a identifié le robot à un être vivant, mais où le soignant décide d'aller à l'encontre de cette première identification :

« Ce robot n'est pas un vrai être vivant, c'est une machine, mais on peut faire qu'il se comporte un peu comme un jeune enfant »

j) Vous allez montrer au patient/résident comment il est possible d'interagir avec le robot.

Montrez les comportements suivants à la personne : le robot parle et dit « bonjour », il fait un mouvement avec son bras et sa main, le robot se rapproche un peu de la personne, il peut jouer un peu de musique et danser, etc.

Impliquez la personne en lui proposant d'interagir directement avec le robot. Répondez aux questions que la personne peut se poser au sujet du robot.

A tout moment, si la personne manifeste l'envie de ne plus interagir avec le robot éloignez le robot de la personne et éteignez-le.

❖ Présentation du robot en groupe

Afin de présenter le robot à un groupe de patients/résidents, vous pouvez suivre la même approche décrite précédemment. Veillez toutefois à respecter quelques prérequis pour que votre séance se déroule dans les meilleures conditions possibles :

- Constituez un petit groupe de participants de 3 à 5 personnes).
- Installez-les dans un lieu familier.
- Assurez-vous que le robot soit visible et accessible à tous.
- Assurez-vous d'avoir suffisamment de place pour faire déplacer le robot sans gêner les participants.
- Mettez-vous à la même hauteur que les résidents.
- N'hésitez pas à rapprocher un peu le robot de chaque participant pour qu'ils puissent apprendre à le connaître
- Si une personne en a peur, rassurez-la et éloignez le robot si la réaction persiste.
- Si vous savez que des patients/résidents, demandant une attention toute particulière, seront présents, n'hésitez pas à animer l'atelier avec un(e) de vos collègues qui pourra pallier tout type de situation afin de poursuivre l'atelier dans les meilleures conditions possibles.

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des recommandations pour gérer l'interaction entre le patient/résident et le robot :

RECOMMANDATIONS	EXEMPLES
Proposer un temps de présentation du robot	« Bonjour, je m'appelle NAO (ou nom du robot). Je suis un petit robot spécialiste des activités »
Utiliser le rire du robot comme fonction favorisant la mise en place de la relation	Lorsque le patient touche le robot, celui-ci se met à rire (à présenter comme ce qu'apprécie le robot)
Montrer au patient comment interagir avec le robot	Le thérapeute ou animateur montre au patient comment parler au robot et invite le patient à le regarder ou le toucher si le patient le souhaite
Interrompre l'interaction du robot si besoin en utilisant le bouton conçu pour ce but	Si le patient coupe la parole au robot, appuyer sur le bouton d'interruption afin que NAO s'arrête de parler et de bouger.
Proposer une ou plusieurs alternatives d'interaction lorsque le patient ne comprend pas le robot	Faire dire au robot « Je vais répéter », et si ce n'est toujours pas compris, le thérapeute donne l'information

❖ Quelle fréquence pour les interventions à médiation robotique ?

La fréquence des séances varie selon le cadre et les objectifs visés par la médiation robotique, qu'il s'agisse d'un atelier thérapeutique (2 à 3 fois par semaine) ou d'animation socio-culturelle (utilisation ponctuelle, hebdomadaire, en fonction de l'organisation des équipes).

Quels professionnels peuvent utiliser un robot humanoïde ?

Les robots humanoïdes ne sont pas dédiés à une catégorie de professionnels spécifique. Ce sont des outils polyvalents que l'ensemble des acteurs de la prise en charge des personnes âgées en institution (rééducateurs, psychologues, infirmiers, aides-soignants, médecins, animateurs) peuvent s'approprier.

Néanmoins, l'intégration du robot dans les pratiques de tous n'est pas automatique. Pour tirer pleinement partie des possibilités offertes par la médiation robotique, il convient donc de favoriser l'adoption du robot par des actions destinées aux professionnels telles que la formation, la supervision des pratiques, les groupes de travail, etc.

Formation des professionnels à la médiation robotique

Le contenu d'une formation à la mise en œuvre d'une intervention à médiation robotique devrait comprendre :

- Les indications pratiques quant à l'utilisation du robot (le recharger, le nettoyer, le ranger...)
- Des indications sur le cadre d'utilisation (e.g. profil de l'utilisateur, objectifs de l'intervention, exemples d'ateliers...)
- Précautions à prendre en compte pour assurer la sécurité de tous les participants à l'activité.
- Gestion technique du robot et du programme informatique qui permet la création des contenus et leur utilisation au cours d'une séance.
- Intégration d'une dimension « affective et sociale » de l'outil (e.g. comment créer une personnalité pour le robot et un style d'interaction favorisant l'empathie et l'acceptabilité).

- Sensibilisation quant aux effets négatifs induits par la présence du robot chez le patient/le résident, et les manières d'ajuster l'intervention pour les atténuer (*e.g., comment présenter le robot, les méthodes et outils d'évaluation de l'impact...*)

Le secteur de la gériatrie dans les établissements de santé et médico-sociaux est marqué par un taux de renouvellement du personnel assez élevé. À mesure que les équipes se recomposent, que le nombre des professionnels ayant assisté à la formation initiale diminue, ses effets s'estompent. Il arrive que certains professionnels transmettent leurs connaissances du robot à leurs collègues, mais l'absence de module de formation additionnel conduit généralement à l'abandon du robot par les équipes, qui ne savent ou ne peuvent pas l'utiliser. **La formation doit donc être proposée à l'arrivée de nouveaux professionnels.**

Les professionnels utilisant ou souhaitant utiliser le logiciel Zora, peuvent bénéficier d'une formation présentant les cas d'utilisations possibles du robot et les procédures basiques pour programme de séquences de comportements pour le robot ³.

★ Suivi de la formation

Une fois que la pratique de la médiation robotique est mise en œuvre dans l'unité, il peut être bénéfique d'avoir des échanges réguliers autour de cette médiation avec l'équipe pluridisciplinaire de l'établissement. Cela permet notamment :

- Une mise en commun des expériences individuelles afin d'élaborer de nouveaux savoirs liés à la prise en charge à médiation robotique.
- Un suivi et une réflexion collective autour de l'utilisation du robot, et des effets observés lors de son utilisation.

Conditions de pérennisation du robot dans l'institution

Il convient enfin de garantir la disponibilité du robot à tous les professionnels susceptibles de l'utiliser. A terme, l'absence de conditions facilitant l'utilisation spontanée du robot favorise le désinvestissement des équipes ou nourrit le sentiment que l'objet ne leur est pas destiné.

★ Effets négatifs pouvant être induits par l'arrivée du robot

L'arrivée du robot dans une institution gériatrique peut susciter des **réactions négatives au sein des équipes** ou de la part de certains de ses membres. Ces réactions découlent d'une interprétation, erronée ou légitime, des contraintes générées par la présence du robot dans le quotidien de travail. Ces interprétations se nourrissent :

- Des **représentations individuelles** comme le rapport aux technologies, les liens entretenus avec la personne en charge de l'introduction du robot, etc.
- Des **pratiques et des représentations définissant les différents corps de métier** en gériatrie, le rapport à la relation de soin, la place accordée à l'engagement personnel dans l'éthique professionnelle.

³ <https://www.zorarobotics.be/fr/node/4>

- Des **facteurs organisationnels** liés au fonctionnement de l'institution comme les cadences de travail, les relations entretenues entre et au sein des équipes.

Limiter le recours aux injonctions, favoriser le dialogue et inclure l'ensemble des acteurs à la définition des cas d'utilisation peut prévenir les situations conflictuelles générées ou alimentées par l'introduction du robot.

★ **Inconvénients ou risques potentiels côté patients/résidents**

- Comme pour tout type d'intervention, la médiation robotique peut être refusée par certains patients pour qui le robot ne représente aucun intérêt (ex : considérer le robot comme un jouet ou comme un « gadget »). Ce refus de participation à l'activité doit évidemment être respecté.
- Enfin, il est impératif de rester transparent vis à vis de l'utilisation du robot et de son mode de contrôle (magicien d'Oz) afin de ne pas générer de la confusion chez certains patients, notamment ceux qui éprouvent une empathie importante vis-à-vis du robot et qui pourraient développer de fausses croyances à son encontre.
- Les problèmes techniques peuvent survenir comme avec n'importe quel matériel informatique et perturber la séance. Ces aspects doivent être anticipés afin d'éviter de la frustration chez les participants.

Considérations éthiques

« Le robot humanoïde ne doit pas être considéré comme une solution de remplacement des professionnels. Son usage ne se substitue pas aux techniques de prise en charge habituelles ».

Le robot convient de l'aborder comme une **ressource supplémentaire** dont disposent les professionnels de la gériatrie pour faciliter la réalisation de leurs tâches et de leurs missions.

Pour qu'elle soit efficace et éthique, l'intervention robotique et son cadre doivent rester flexibles :

- Les manières de réagir à la présence d'un robot humanoïde varient d'une personne à l'autre, et, pour une même personne, d'un moment à l'autre de la journée, de la semaine ou de la vie.
- Chaque professionnel, *a fortiori* chaque catégorie de professionnels de la gériatrie, mobilise des valeurs et des catégories de perception qui leur sont propres. Il convient de tenir compte de la subjectivité de chacun pour permettre l'appropriation du robot et son intégration naturelle dans les pratiques professionnelles.
- Les scénarios d'utilisation sont nombreux, et leur définition doit rester à l'initiative des professionnels, en fonction des situations rencontrées sur le terrain.

A ce titre, il est conseillé d'utiliser le robot pour une période déterminée, en vue d'objectifs définis pour chaque patient/résident et en concertation avec les membres des équipes assurant leur prise en charge.

Références bibliographiques

1. Abdi J., Al-Hindawi A., Ng T., Vizcaychipi M.P. Scoping review on the use of socially assistive robot technology in elderly care. *BMJ Open*. 2018 ;8(2):e018815.
2. Pino M., Charlieux B., Bec A., Demange M., Rigaud A.S. Les robots sociaux : quel impact et quels enjeux dans la maladie d'Alzheimer? In: Robots, de nouveaux partenaires de soins psychiques. ERES; 2018. p. 147–156.
3. Valentí Soler M., Agüera-Ortiz L., Olazarán Rodríguez J., Mendoza Rebolledo C., Pérez Muñoz A., Rodríguez Pérez I., et al. Social robots in advanced dementia. *Front Aging Neurosci*. 2015;7:133.
4. Bäck I., Makela K, Kallio J (2013) Robot-guided exercise program for the rehabilitation of older nursing home residents. *Annals Long Term Care* 21(6):38–41
5. Schneider, S., & Kümmert, F. (2016). Exercising with a humanoid companion is more effective than exercising alone. In *2016 IEEE-RAS 16th International Conference on Humanoid Robots (Humanoids)* (pp. 495-501).
6. Rouaix, N., Retru-Chavastel, L., Rigaud, A. S., Monnet, C., Lenoir, H., & Pino, M. (2017). Affective and engagement issues in the conception and assessment of a robot-assisted psychomotor therapy for persons with dementia. *Frontiers in psychology*, 8, 950
7. Pino, O., Palestra, G., Trevino, R., & De Carolis, B. (2020). The humanoid robot nao as trainer in a memory program for elderly people with mild cognitive impairment. *International Journal of Social Robotics*, 12(1), 21-33.

Auteurs : Anne-Sophie RIGAUD, Maribel PINO, Benoît CHARLIEUX, Etienne BERGER, Faustine EMMANUEL, Sébastien DACUNHA.

Crédit photo : Image robot Pepper : Softbank Robotics Europe [CC BY-SA 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>)

Image robot NAO : Softbank Robotics Europe [CC BY-SA 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>)

.....
.....

Cette fiche a été réalisée dans le cadre du projet ROSIE porté par GéronD'if (le Gérontopôle d'Ile-de-France) en partenariat avec le Broca Living Lab (Hôpital Broca, AP-HP ; LUSAGE EA4468), spécialisé dans l'évaluation de gérontechnologies, et la Chaire Hospinomics (Paris School of Economics, AP-HP) en collaboration avec l'EA 2694 « Santé Publique : Epidémiologie et Qualité des Soins » de l'Université de Lille.



.....
.....

Le projet ROSIE a bénéficié du soutien de :



4. Communication et valorisation

Rappel de l'objectif : Cette tâche comprend toutes les actions liées à la dissémination des résultats scientifiques et technologiques du projet ainsi qu'à leur valorisation.

Nous citerons en suivants les différents moments forts de communication sur le projet ROSIE ayant eu lieu depuis son commencement.

- **Manifestation de lancement du projet ROSIE (Paris, le 22 juin 2017)**

Une stagiaire en communication, sur une durée de trois mois, a renforcé l'équipe de GéronD'if afin d'aider à organiser cet évènement ; et a aussi réalisé un certain nombre d'outils de communication pour l'évènement (annexe 3.1).

La manifestation de lancement a permis de donner une bonne visibilité à ce projet. Elle a réuni une soixantaine de personnes, d'organisations variées (journalistique, institutionnelles ou entreprises) : AP-HP, Lab Santé ÎdF, CardioBox, ERM Automatismes, Old up, APMNews, Gérontonews, CNRS, DL Infos, Coallia, l'UNA, l'Institut du bien vieillir de Korian, Protection sociale, Charles Foix, la Prévention Retraite en Ile-de-France (PRIF), ARS, FHF, FEHAP, etc.

- **13^{ème} Congrès de l'European Union Geriatric Medicine Society (EUGMS) (Nice, 20 au 22 septembre 2017)**

Lors de ce congrès, l'équipe de recherche a présenté le projet ROSIE, notamment avec l'affichage d'un poster scientifique (annexe 3.2).

- **Présentation du projet ROSIE dans des conférences, colloques, journées (Equipe LUSAGE, APHP) - 2017**

1. Rigaud AS (2017). Les robots pour les personnes ayant une maladie d'Alzheimer 7e Colloque sur les âges de la vie. "La Cause des aînés 4, 6-7 octobre 2017, Paris
2. Rigaud AS (2017). Le senior et le robot : bénéfices et limites dans Colloque Robotique et Santé mentale, 7 octobre 2017, Paris
3. Rigaud AS (2017). Table ronde : Expérience Utilisateurs et Evaluation dans Journée Objets connectés de Santé, Institut Mines Telecom, 24 octobre 2017, Paris
4. Rigaud AS (2017). Robot et Alzheimer dans 4e Journée de la filière gériatrique Nord 92 jeudi 16 novembre 2017, 16 novembre 2017, Colombes
5. Rigaud AS (2017). Etudes et retour d'expérience sur l'utilisation du robot PARO dans Colloque pôle de gériatrie du Centre Hospitalier Sud Seine et Marne : Bienveillance et nouvelles technologies dédiées aux personnes âgées fragiles, 28 novembre 2017, Fontainebleau
6. Rigaud AS (2017). L'évaluation des dispositifs innovants (proof of concept, quelles types d'évaluation ?) session : e-santé et silver économie dans 37^{èmes} Journées de la Société Française de Gériatrie et de Gérontologie, 27-29 novembre 2017, Paris
7. Rigaud AS (2017). Innovation et nouvelles technologies, dans Bien vieillir, bien vivre, Colloque de l'Université Paris Descartes, 8 décembre, Paris

- **Bilan des événements de communication de GéronD'if en 2017, avec présentation du projet ROSIE.**

Évènements	Date	Sujet de l'intervention	Public
Health Care Week	18/05/17	Intervention sur les gérontechnologies et le rôle du Gérontopôle	Professionnels de santé
FHF réunion des directeurs d'EHPAD d'Ile de France	02/06/17	Présentation des travaux et résultats du Gérontopôle	Directeurs d'établissements médico sociaux
Congrès FHF d'Ile de France	20/06/17	Présentation des travaux, de la recherche et des méthodologies relatifs aux technologies et à l'innovation au sein du Gérontopôle	Directeurs d'établissements sanitaires, médico sociaux, Présidents de CME (médecins), Présidents de conseil d'administration
Université d'été de la FHF France	06/09/17	Intervention sur l'innovation en santé	Directeurs d'établissements sanitaires, médico sociaux, Présidents de CME (médecins), Présidents de conseil d'administration pour toute la France
Congrès européen de gériatrie (Nice)	20/09/17	Présentation des travaux sur la robotique sociale	Professionnels de santé européens (majoritairement gériatres)
Hôpital de la Porte Verte	29/09/17	Présentation des travaux du Gérontopôle d'Ile de France	Médecins, cadres, rééducateurs, directeurs...
Colloque Fondation de France Colloque national Vivre ses choix, prendre des risques : un droit pour les personnes âgées	27/10/17	Présentation de l'atelier : Technologie, qualité de vie au travail et qualité de vie des personnes âgées	Associations, institutions, étudiants, professionnels de santé
Congrès de la Société Française de Gériatrie et de Gérontologie 2017	28/11/17	Présentation des travaux de GéronD'if (posters) + Présentation de tout le programme de travail de GéronD'if	Gériatres, professionnels de la gériatrie / gérontologie
Colloque EIT HEALTH "démarches participatives et living lab : comment innover ?"	01/12/17	Innovation et living lab : Quels projets pour les living labs ?	Industriels, médecins, chercheurs, membres de living lab, associatifs, institutionnels

En 2017, les équipes de GéronD'if ont participé à 15 événements de communication où ont été présenté le projet ROSIE. Ces événements ont concerné environ 2 690 participants.

2018

8. Rigaud AS : Robotique sociale et personnes âgées - Séminaire Programme Autonomie : Interactions Sociales, Systèmes Intelligents et Santé, Sorbonne Université, 21 mars 2018, Paris
9. Rigaud AS : Expérience de Living Lab dans Journée Medicen 28 mai 2018, Paris
10. Rigaud AS : Les robots et la maladie d'Alzheimer dans Le « Big Data » et les nouvelles technologies dans Réunion francophone sur la maladie d'Alzheimer et les syndromes apparentés RFMAS, 11-15 juin 2018, Lille

2019

Action de communication Lusage

11. Projection du film d'Yves Gellie à l'occasion des portes ouvertes de l'Hôpital Broca, 18 mai 2019

Action de communication Géron d'if

12. Journée SilverTech –CEA, 15 février 2019

13. Salon Paris Healthcare Week : Intervention d'Isabelle Dufour "Robots sociaux, une étude-recherche pour objectiver les impacts», diffusion de la video d'Yves Gellie + stand FEHAP, 21-23 mai2019

14. Promotion du film d'Yves Gellie sur les réseaux sociaux (LinkedIn, Twitter, Youtube), juin 2019

15. 2^{nde} journée scientifique de Géron d'if, 6 novembre 2019

.

Focus sur la démarche artistique :

Le travail artistique permettra d'élargir la réflexion psychologique, éthique et sociétale sur la thématique « personnes âgées et robots sociaux » par l'image. Un exemple du type d'image produit est disponible en fin de rapport. Ce travail artistique sera réalisé sous la forme d'une série de photographies prises sur les lieux d'expérimentation robotique acceptant de participer à ce volet du projet. Ce travail aboutira à l'édition d'un ouvrage associant des photographies et une série d'essais rédigés par les experts de différents domaines (philosophie, économie, psychologie, médecine, sociologie, robotique,...) qui seront sollicités tout au long du projet dans les différents groupes de travail. Ce travail sera décomposé selon la procédure suivante :

- L'identification et le repérage des lieux de tournage.
- La prise de contact avec le service concerné ainsi qu'avec l'équipe soignante.
- L'identification des patients qui participeront au film.
- Les entretiens avec les patients afin d'établir le profil nécessaire à l'élaboration d'un dialogue avec le robot.
- La rédaction des questions posées par le robot afin de lancer un dialogue avec le patient.
- L'entrée des questions dans le logiciel permettant au robot d'interagir avec le patient.
- Le recueil des autorisations nécessaires à l'exploitation des images vidéo.
- L'écriture des scénarios envisagés pour chaque scène tournée.
- Le suivi des équipes de chercheurs et cliniciens avant, pendant et après l'utilisation des robots.
- Le robot face au groupe dans les différents ateliers.
- L'établissement d'une relation plus personnelle de chaque patient avec le robot.
- L'apprentissage de l'équipe d'animation à travers des scènes créées et reproduites dans les ateliers.
- Le travail d'édition et de montage vidéo
- La post production colorimétrique
- L'étalonnage du son
- Les traductions et sous-titrages

REFERENCES

- ❖ Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3, 77-101.
- ❖ Fasola, J., & Mataric, M. (2013). A Socially Assistive Robot Exercise Coach for the Elderly. *Journal of Human-Robot Interaction*, 2(2).
<https://doi.org/10.5898/JHRI.2.2.Fasola>
- ❖ Louie, W. Y. G., McColl, D., & Nejat, G. (2012, September). Playing a memory game with a socially assistive robot: A case study at a long-term care facility. In *RO-MAN, 2012 IEEE* (pp. 345-350). IEEE.
- ❖ Pritchard A., « Statistical Bibliography or Bibliometrics », *Journal of Documentation*, 25, 4, p. 348-349, 1969
- ❖ McColl, D., & Nejat, G. (2013). Meal-time with a socially assistive robot and older adults at a long-term care facility. *Journal of Human-Robot Interaction*, 2(1), 152-171.
- ❖ Robinson, H., MacDonald, B. A., Kerse, N., & Broadbent, E. (2013). Suitability of Healthcare Robots for a Dementia Unit and Suggested Improvements. *Journal of the American Medical Directors Association*, 14(1), 34-40.
<https://doi.org/10.1016/j.jamda.2012.09.006>
- ❖ Rouaix, N., Retru-Chavastel, L., Rigaud, A. S., Monnet, C., Lenoir, H., & Pino, M. (2017). Affective and Engagement Issues in the Conception and Assessment of a Robot-Assisted Psychomotor Therapy for Persons with Dementia. *Frontiers in psychology*, 8, 950.
- ❖ Shen, Z., & Wu, Y. (2016). Investigation of practical use of humanoid robots in elderly care centres. In *Proceedings of the Fourth International Conference on Human Agent Interaction* (pp. 63-66). ACM.
- ❖ Wada, K., & Shibata, T. (2007, April). Social effects of robot therapy in a care house-change of social network of the residents for two months. In *Robotics and Automation, 2007 IEEE International Conference on* (pp. 1250-1255). IEEE.
- ❖ Yamazaki, R., Nishio, S., Ishiguro, H., Nørskov, M., Ishiguro, N., & Balistreri, G. (2014). Acceptability of a teleoperated android by senior citizens in Danish society. *International Journal of Social Robotics*, 6(3), 429-442.
- ❖

Outils méthodologiques

1 – Outils méthodologiques de l'état de l'art

Annexe 1.1 Résultats par base de données en utilisant équation de recherche

Nom	Discipline	Nombre de publications
Acm Digital Library	Informatique, technologies	1368
Ebsco	Généraliste	476
Embase	Biomédical	1086
Ieee Xplore	Ingénierie et technologie	336
Psychinfo	Sciences sociales et du comportement	238
Pubmed	Biomédical	4664
Scopus	Généraliste	1387
Web Of Science	Généraliste	738
JSTOR	Généraliste (Sciences Sociales)	129
SAGE	Généraliste (Sciences Sociales)	3013
CAIRN	Généraliste (Sciences Sociales)	106
ISIDOR	Généraliste (Sciences Sociales)	111

Annexe 1.2 La méthode Prisma

La méthode PRISMA est élaborée par un réseau international de chercheurs (EQUATOR) à la fin des années 2009. Elle vient enrichir la méthode QUOROM développée à la fin des années 1990 (1996-1999) par le même réseau de chercheurs.

Les auteurs de PRISMA constatent que les revues de littérature diffusée dans le champ de la santé sont de qualité inégale, tant sur leur forme que sur leur fond. Aussi, ils souhaitent encadrer la production et la diffusion de ces revues en fixant des standards communs à toute la communauté scientifique.

Ainsi, après avoir rassemblé un volume important de références bibliographiques, la méthode PRISMA suggère d'éliminer progressivement les publications superflues pour ne garder que l'essentiel. Pour ce faire, les reviewers mobilisent d'abord les informations fournies par les titres et les résumés des articles jugés de leur pertinence. Une fois le corpus purgé de ses éléments superflus, les articles restants sont lus intégralement avant d'être retenus ou écartés.

Plus en aval, les auteurs dressent une liste de plusieurs dizaines d'éléments que les reviewers se revendiquant de PRISMA doivent observer.

L'approche PRISMA a fait l'objet de plusieurs articles théoriques généraux, posant les bases de la méthode (Liberati et al, 2009 ; Stewart et al, 2015 ;) ou enrichissant certains de ses aspects (Welch et al, 2012 ; Beller et al, 2013 ; Zorzela et al, 2016).

Annexe 1.3 domains and Topics from the HTA Core Model 3.0

ABREV.	DOMAIN	TOPIC
CUR	1. Health Problem and Current Use of the Technology	1.1 Target Population 1.2 Target Condition (normal course of the disease, burden, risk factors ...) 1.3 Current management of the condition 1.4 Utilisation
TEC	2. Description and technical characteristics of the technology	2.1 Features of the technology 2.2 Regulatory Status (reimbursement, CE marking...) 2.3 Investments and tools required to use the technology 2.4 Training and informations needed to use the technology
SAF	3. Safety	3.1 Patient safety 3.2 Occupational safety 3.3 Environmental safety 3.4 Safety risk management
EFF	4. Clinical Effectiveness	4.1 Mortality 4.2 Morbidity 4.3 Function (work ability, body functions, activities of daily living, ...) 4.4 Health-related quality of life 4.5 Quality of life 4.6 Patient satisfaction 4.7 Test-treatment chain 4.8 Test accuracy 4.9 Patient safety 4.11 Change-in-management
ECO	5. Costs and economic evaluation	5.1 Ressource utilisation 5.2 Measurement and estimation of outcomes 5.3 Examination of costs and outcomes 5.4 Characterising uncertainty 5.5 Characterising heterogeneity 5.6 Validity of the model(s)
ETH	6. Ethical analysis	6.1 Benefit-harm balance 6.2 Autonomy 6.3 Respect for persons 6.4 Justice and Equity 6.5 Legislation 6.6 Ethical consequences of the HTA
ORG	7. Organisational aspects	7.1 Health delivery process 7.2 Structure of health care system 7.3 Process-related costs 7.4 Management 7.5 Culture
SOC	8. Patients and Social aspects	8.1 Patients' perspectives 8.2 Social group aspects 8.3 Communication aspects
LEG	9. Legal aspects	9.1 Autonomy of the patient 9.2 Privacy of the patient 9.3 Equality in health care 9.4 Autorisation and safety 9.5 Ownership and liability 9.6 Regulation of the market

Source : EUnetHAT JA2 – HTA Core Model 3.0

Annexe 1.4 Grille d'analyse des articles de la littérature

ID		Pour quelle population l'intervention représente de risque	
ID Reviewer		L'article mentionne-t-il des moyens de les prévenir ?	☐
Référence de l'article		Quel est le critère CLINIQUE principal d'évaluation ?	
Article exclu de l'étude après lecture		Mention des effets sur la qualité de vie	☐
Nom du premier auteur		Indice subjectif de satisfaction des patients	
Titre de la publication		Quelle est la finalité du recours au robot dans l'intervention	
Nom de la revue		Modifie-t-elle le parcours de prise en charge	☐
Type de publication		Méthode	
Date de publication	0	Le study design intègre-t-il la perspective des patients	☐
Rattachement institutionnel du 1er auteur		Le study design intègre t il la perspective des aidants nat	☐
Pays de l'institution du premier auteur		Le study design intègre-t-il la perspective des pro	☐
Abstract	☐	Question de l'égalité d'accès à l'intervention discutée?	☐
Collaboration internationale	☐	Mention de controverses liées à l'intervention	☐
Impact factor		Si OUI, décrire controverses liées au patient	
Impact factor de la revue au moment de la publication si dispo		Si OUI, décrire controverses liées aux soignants	
Objectif principal de l'article		Si OUI, décrire controverses liées aux proches	
Objectif secondaire de l'article		Prise en compte des aspects médico-économiques	☐
Outcome criteria		Prise en compte des aspects organisationnels	☐
Résultat principal		Durée de l'intervention (période totale en semaines)	
Score subjectif d'impact		Nombre de séances	
Population cible		Durée moyenne des séances (min)	
Utilisation médiatisée par un tiers (indirecte)	☐	Fréquence hebdomadaire moyenne de l'intervention	
Cadre de l'intervention		Type d'environnement institutionnel	
Fonction		Pays de l'étude	
Précision sur la fonction du robot		Taille moyenne de l'échantillon	
Mention de l'intervention standard de comparaison	☐	Nombre d'échantillon	
Modèle du robot		Composition de l'échantillon	
Si autre préciser le nom du modèle		Nombre de patients	
Aspect du robot		Nombre de proches	
Fonction du robot		Nombre de pro	
Présentation des caractéristiques techniques	☐	Groupe contrôle	☐
Etat de maturité de la technologie		Randomisation	☐
Qui administre la technologie		Design d'étude AB	☐
Quel niveau de compétence requis		Evaluation directe des patients	☐
Un investissement matériel/logiciel supplémentaire est il néces		Evaluation directe des proches	☐
Si oui le quel		Evaluation directe des soignants	☐
Mention d'effets indésirables associés à techno	☐	Type d'évaluation effectuée	
Quel type de risque principal		Si approche quanti, quels indicateurs sont utilisés ?	
Autre risque (description)		Commentaire libre sur l'article	

Tableau 4 : Structure de la grille de lecture permettant le codage des articles

DOMAINES HTA	N°	ITEM	MODALITES DE REPONSES	FORMAT
GENERAL (ad hod)	1	id	génération d'un n° id pour chaque article analysé	Nombre
	2	id reviewer	Nom reviewer	Texte
	3	référence de l'article	champ libre	Texte
	4	article exclu de l'étude après lecture	oui / non / a discuter	Menu déroulant
	5	nom du premier auteur	nom prénom	Texte
	6	titre de la publication	copier titre entier de l'article	Texte
	7	nom de la revue	copier titre entier du journal	Texte
	8	type de publication	scientifique ; technique ; grand public ; littérature grise ; autre	Menu déroulant
	9	année (date de publication)	année	Entier
	10	rattachement institutionnel du 1er auteur	institution	Texte
	11	localisation (pays) de l'institution du 1er auteur	pays	Texte
	12	abstract	o/n	Binaire
	13	collaboration internationale	o/n	Binaire
	14	impact factor revue au moment de la publication	0 (non) / impact	Nombre
	15	objectif principal	acceptabilité ; efficacité clinique ; autre ; exploratoire	Menu déroulant
	16	objectif secondaire	acceptabilité ; efficacité clinique ; autre ; exploratoire	Menu déroulant
	17	outcome criteria	copier l'outcome principal à partir de l'article	Texte
	18	résultat principal	copier le résultat principal	Texte
	19	score d'impact subjectif de l'intervention	améliore/positif (1) ; neutre (0) ; aggrave/négatif (-1) ; na	Entier
CUR	20	population cible	pa démence ; pa bonne santé ; pa limitations ; aidants ; aidants pro ; autres ; non décrite	Menu déroulant
	21	utilisation médiatisée par un tiers (indirecte)	o/n	Binaire
	22	cadre de l'intervention	individuel ; groupe	Menu déroulant
	23	fonction du robot dans l'intervention	clinique; socialisation; occupationnelle/récréative; fonctionnelle/tâche quotidienne	Menu déroulant
	24	précision sur la fonction du robot	coach; compagnon; plateforme service; assistance pro; autre.	Menu déroulant
	25	fonction du robot dans l'intervention	non décrite ; nouveau ; modification de l'existant ; remplacement	Menu déroulant
	26	mention de l'intervention standard de comparaison	o/n	Binaire
TEC	27	modèle du robot	non décrite; nom du robot (version si renseigné)	Texte
	28	aspect du robot	animal ; humanoïde ; machine-like ; non décrit	Menu déroulant
	29	fonction du robot	service ; compagnon ; mixte	Menu déroulant
	30	présentation des caractéristiques techniques	o/n	Binaire

DOMAINES HTA	N°	ITEM	MODALITES DE REPONSES	FORMAT
	31	état de maturité de la technologie	prototype ; version commercialisée	Entier
	32	qui administre la technologie	non décrite; patients ; aidants naturels; aidants pro	Menu déroulant
	33	quel niveau de compétence requis	non mentionné (0) ; formation basique ; intermédiaire ; expert	Menu déroulant
	34	investissement matériel nécessaire à l'utilisation du robot	o/n	Binaire
	35	si oui lequel	décrire l'investissement	Texte
SAF	36	mention d'effets indésirables associés à la technologie	o/n	Binaire
	37	quel type de risque principal	physique ; psycho sociale ; autre; non décrit	Menu déroulant
	38	pour quelle population l'intervention représente de risques	patients ; aidants naturels ; pro ; tous	Menu déroulant
	39	l'article mentionne-t-il des moyens de les prévenir ?	o/n	Binaire
EFF	40	critère clinique principal d'évaluation	na ; cognitif ; psychocomportemental; social; biologique ; autre; non décrit	Menu déroulant
	41	mention des effets sur la qualité de vie	o/n	Binaire
	42	indice subjectif de satisfaction des patients	non satisfaits; peu satisfaits; moyennement satisfaits; plutôt satisfaits; très satisfaits	Menu déroulant
ORG	43	finalité du recours au robot dans l'intervention	un outil de médiation; une fin en soi; non décrit	Menu déroulant
	44	l'utilisation du robot modifie le parcours de prise en charge ?	o/n/non renseigné	Menu déroulant
	45	prises en compte des aspects organisationnelles ?	o/n	Binaire
SOC	46	méthode	expérimentale; ethnographique; clinique; mix.	Menu déroulant
	47	l'étude intègre la perspective des patients ?	o/n	Binaire
	48	l'étude intègre-t-il la perspective des aidants ?	o/n	Binaire
	49	l'étude intègre-t-il la perspective la perspective des professionnels ?	o/n	Binaire
DESCRIPTION INTERVENTION (ad hoc)	50	durée de intervention (j)	nombre de jours	Entier
	51	nombre de séances	nombre de séances	Entier
	52	durée moyenne des séances (min)	durée moyenne des séances (min)	Entier
	53	fréquence moyenne de l'intervention (semaine)	fréquence moyenne de l'intervention chaque semaine	Entier
	54	environnement institutionnel	hôpital ; maison de retraite ; résidence senior; non décrit	Menu déroulant
	55	pays de l'étude	pays	Texte
	56	taille moyenne de l'échantillon	nombre de participants	décimal
	57	nombre d'échantillons	nombre d'échantillons	Entier
	58	composition de l'échantillon	patients ; proches; professionnels	Menu déroulant
	59	nombre de patients	nombre	nombre
	60	nombre de proches	nombre	nombre
	61	nombre de professionnels	nombre	nombre

DOMAINES HTA	N°	ITEM	MODALITES DE REPONSES	FORMAT
	62	groupe contrôle	o/n	Binaire
	63	randomisation	o/n	Binaire
	64	design d'étude AB	o/n	Binaire
	65	évaluation directe des patients	o/n	Binaire
	66	type d'évaluation effectuée	quantitative; qualitative; mixte; non décrit	Menu déroulant
	67	si analyse quantitative; quels indicateurs ?	indicateurs normalisés; indicateurs ad hoc; mixtes.	Menu déroulant
	68	commentaire libre	champ libre	Texte
MEDICO-ECO	69	prises en compte des aspects médico-économiques	o/n	Binaire
ETHIQUE	70	question de l'égalité d'accès à l'intervention discutée ?	o/n	Binaire
	71	mention de controverses liées à l'intervention ?	o/n	Binaire
	72	si oui; décrire controverses liées aux patients.	champ libre	Texte
	73	si oui; décrire controverses liées aux soignants.	champ libre	Texte
	74	si oui; décrire les controverses liées aux aidants.	champ libre	Texte

Annexe 2 – Questionnaire pour l'enquête par internet



Présentation de l'étude ROSIE



L'étude ROSIE est une recherche collaborative portée par le **Gérontopôle d'Île-de-France (Gérond'if)**, visant à établir un état des lieux des expérimentations de robotiques sociales en milieu gériatrique et à élaborer des guides de bonnes pratiques.

Les **robot sociaux** sont des entités mécaniques à intelligence artificielle qui stimulent la personne par sa présence physique et sa capacité d'interaction sociale afin d'améliorer son bien-être physique et psychologique. Ils peuvent être d'aspect animal ou bien humanoïde. Quelques exemples :



Nao



Paro



Pepper

Vous vous apprêtez à répondre au questionnaire de cette étude.

Celui-ci est divisé en trois parties. Sa passation nécessite **une quinzaine de minutes** en moyenne.

Nous vous remercions pour votre très précieuse contribution.

Pr. Anne-Sophie Rigaud
Chef de pôle de Gériatrie
Hôpital Broca (Assistance-Publique Hôpitaux de Paris)
[Coordinateur scientifique projet Rosie](#)



Confidentialité des données

Les données recueillies seront utilisées uniquement à des fins de recherche et seront conservées pendant 2 ans. Cette enquête a

fait l'objet d'une déclaration (n°) à la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL).

Conformément à la loi "Informatique et Libertés" du 6 Janvier 1978 modifiée en 2004, vous bénéficiez d'un droit d'accès, de rectification, d'interrogation et d'opposition aux informations qui vous concernent. Vous pouvez exercer ce droit en nous contactant à par voie postale à l'adresse suivante : Enquête ROSIE – G rondif – Hôpital de la Collégiale – 33, rue du Fer   Moulin – 75005 PARIS ou par email : projet.rosie@gerondif.org

* 1. Mentions légales

Conformément à la réglementation en vigueur, votre accord est nécessaire pour participer à l'enquête ROSIE.

En cochant le bouton "J'accepte" vous confirmez avoir lu, compris et accepté l'ensemble des informations présentes dans cette fiche de consentement.

- ☐ J'accepte
☐ Je n'accepte pas



Partie 1 - Informations  tablissement

2. Informations sur le répondant :

Nom :	
Courriel :	
Téléphone :	
Fonction :	

3. Coordonnées de votre établissement :

Nom de l'établissement :

Adresse :

Code postal :

4. Type d'établissement :

(une seule réponse possible)

- ☐ Centre Hospitalier
- ☐ EHPAD
- ☐ Résidence Sénior
- ☐ Autre (veuillez préciser)

5. Statut de votre établissement :

(une seule réponse possible)

- ☐ Public
- ☐ Privé associatif
- ☐ Privé commercial
- ☐ Autre (veuillez préciser)

6. Données relative à l'activité de votre établissement (dernière année disponible) :

(renseigner une valeur numérique)

Pour l'année :

Nombre de lits :

Nombre de patients :

Nombre de salariés :

GIR moyen :

7. L'établissement met-il une connexion internet à disposition des usagers/des patients ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

8. Les patients/usagers de votre établissement proviennent principalement de :

(une seule réponse possible)

- ☐ Toute la France
- ☐ La région
- ☐ Du département
- ☐ Autre (veuillez préciser)

9. Cochez la proposition qui correspond le plus à votre situation :

- ☐ Votre établissement possède (ou a possédé) un ou plusieurs robots sociaux, et l'utilise ou l'a utilisé dans le passé.
- ☐ Votre établissement possède (ou a possédé) un ou plusieurs robots sociaux, mais ne l'a jamais utilisé.
- ☐ Votre établissement n'a jamais possédé et n'a jamais utilisé de robots sociaux.



I Partie 1 - Informations Établissement

10. Votre établissement possède (ou a possédé) un ou plusieurs robots sociaux, mais ne l'a jamais utilisé. Pourriez-vous nous expliquer pourquoi ?

Partie 2 - Informations générales sur les expérimentations de robots sociaux

Dans cette section nous vous poserons quelques questions sur l'utilisation des robots sociaux dans votre établissement.

Nous parlons d'expérimentations pour faire référence :

- Soit à une utilisation ponctuelle dans le cadre d'un programme de recherche, propre ou collaboratif.
- Soit à une acquisition/ou prêt du robot par l'établissement pour une utilisation dans les pratiques courantes.

11. En quelle année avez-vous utilisé les robots sociaux pour la première fois dans l'établissement ?

12. Combien de projets impliquant des robots sociaux avez-vous menés à ce jour ?

* 13. Utilisez-vous actuellement des robots sociaux dans votre établissement ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

Partie 2 - Informations générales sur les expérimentations de robots sociaux

14. Quel est l'usage principal que vous faites actuellement des robots sociaux ?

(une seule réponse possible)

- ☐ Utilisation dans le cadre d'un projet de recherche
- ☐ Utilisation ponctuelle dans les pratiques courantes (soins, animation, vie quotidienne de l'établissement...)
- ☐ Utilisation régulière dans les pratiques courantes (soins, animation, vie quotidienne de l'établissement...)
- ☐ Autre (veuillez préciser)

15. Quelle est la raison principale de l'arrêt de cet usage ?

(une seule réponse possible)

- ☐ Le cadre dans lequel l'expérimentation a eu lieu avait une durée limitée
- ☐ Ces technologies ont un prix trop élevé
- ☐ Nous ne sommes pas convaincus de l'utilité des robots sociaux
- ☐ L'utilisation des robots sociaux demande trop de temps à nos équipes
- ☐ Les robots sociaux sont trop complexes à intégrer dans nos pratiques
- ☐ Autre (veuillez préciser)



Partie 2 - Informations générales sur les expérimentations de robots sociaux

16. De combien de robots sociaux disposez-vous actuellement ?

17. Globalement, comment percevez-vous l'utilité générale de l'usage des robots sociaux dans votre établissement ?

	Inutile	Peu utile	Plutôt utile	Très utile
Utilité	☐	☐	☐	☐

*** 18. Dans votre établissement, avez-vous rencontré des réticences à l'utilisation de robots sociaux ?**

- ☐ Oui
- ☐ Non
- ☐ Ne sait pas

Partie 2 - Informations générales sur les expérimentations de robots sociaux

I

19. De qui ces réticences venaient-elles ?

(plusieurs réponses possibles)

- ☐ Les patients
- ☐ Les proches des patients
- ☐ Les professionnels dans l'établissement
- ☐ Autre

(veuillez préciser)

20. Pouvez-vous préciser l'objet de ces réticences ?

Partie 2 - Informations générales sur les expérimentations de robots sociaux

21. Avez-vous des remarques ou des commentaires sur l'impact global de ces interventions (santé, qualité de vie, sécurité, organisationnel, budgétaire...) ?

Partie 3 - Expérimentation 1

Cette partie sert à renseigner une unique expérimentation que vous avez menée.

Nous considérerons ici une seule expérimentation par type de robot.

Vous pourrez remplir cette section plusieurs fois si vous souhaitez renseigner d'autres expérimentations.

22. Période de l'expérimentation :

(Vous pouvez renseigner une date approximative)

Date de début :

Date de fin (laisser vide si l'expérimentation est toujours en cours) :

23. Nom du robot concerné par l'expérimentation :

24. Nombre de robots utilisés pendant l'expérimentation :

25. Type d'utilisation :

(une seule réponse possible)

- ☐ Recherche scientifique
- ☐ Pratiques courantes (soins, animation, vie quotidienne de l'établissement...)

26. L'expérimentation a-t-elle fait l'objet d'un protocole cadrant son déroulé ?

- ☐ Oui
- ☐ Non



Partie 3 - Expérimentation 1

27. Prix moyen d'acquisition d'un robot :

(renseigner une valeur numérique)

* 28. Mode de financement de l'acquisition du robot :

(une seule réponse possible)

- | | |
|---|--|
| ☐ Autofinancement sur fonds propres | ☐ Location avec option d'achat |
| ☐ Emprunt | ☐ Prêt à titre gracieux |
| ☐ Location | ☐ Ne sait pas |
| ☐ Autre (veuillez préciser) | |

29. Le mode de financement pour l'acquisition du ou des robots est un emprunt.

Pouvez-vous préciser :

(renseigner une valeur numérique)

Nombre de
mensualités :

Montant de la
mensualité :

30. Le mode de financement pour l'acquisition du ou des robots est une location.

Pouvez-vous préciser :

(renseigner une valeur numérique)

Durée de la location
en mois :

Montant du loyer
mensuel :

31. Le mode de financement pour l'acquisition du ou des robots est une location avec option d'achat. Pouvez-vous préciser :

(renseigner une valeur numérique)

Durée de la location
en mois :

Montant du loyer
mensuel :

Valeur de l'option
d'achat en fin de
contrat :



Partie 3 - Expérimentation 1

*** 32. Avez-vous perçu une aide financière pour l'acquisition du ou des robots ?**

(une seule réponse possible)

- ☐ Oui
- ☐ Non
- ☐ Ne sait pas

33. Quel(s) acteur(s) vous a apporté une aide financière à l'acquisition du robot (subventions, dotations ...) ?

(plusieurs réponses possibles)

- ☐ Caisse Nationale de Solidarité pour l'Autonomie (CNSA)
- ☐ Ministère des Solidarités et de la Santé
- ☐ Agence Régionale de Santé (ARS)
- ☐ Collectivité territoriale (municipalité, conseil départemental ...).
- ☐ Financement privé (fondation, mécénat d'entreprise, association)
- ☐ Autre (veuillez préciser)

34. Pouvez-vous estimer le montant de cette aide en pourcentage de l'investissement total pour l'acquisition du robot ?

(renseigner une valeur numérique)

35. Objectif principal de l'utilisation du robot :

(une seule réponse possible)

- ☐ Améliorer de l'état clinique des personnes âgées
- ☐ Améliorer de environnement de vie des personnes âgées (loisir, animation, socialisation ...).
- ☐ Améliorer de l'organisation du travail au sein de l'établissement
- ☐ Autre (veuillez préciser)

*** 36. L'expérimentation a-t-elle fait l'objet d'une collecte de données ?**

- ☐ Oui
- ☐ Non
- ☐ Ne sait pas

37. Auprès de qui ont été collectées ces données ?

(plusieurs réponses possibles)

- ☐ Personnes âgées
- ☐ Professionnels
- ☐ Proches
- ☐ Autre (veuillez préciser)

38. Une expérimentation peut avoir des effets positifs ou négatifs. Dans l'ensemble, vous estimez que ces effets ont été :

	Très négatif	Négatif	Neutre	Positif	Très positif	Non-concerné
Etat clinique des personnes âgées	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Qualité de vie personnes âgées	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Sécurité des personnes âgées	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Qualité de la prise en charge des personnes âgées	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Organisation du travail des soignants	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Budget	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Satisfaction des personnes âgées	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Satisfaction des professionnels	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Satisfaction des proches de la personne âgée	☐	☐	☐	☐	☐	☐

39. Combien de personnes ont utilisé le robot au cours de l'expérimentation (vous pouvez donner une estimation) ?

(renseigner une valeur numérique)

Personnes âgées :	
Professionnels :	
Proches :	

* 40. Avez-vous une autre expérimentation à renseigner ?

- ☐ Oui
- ☐ Non



Fin du questionnaire

41. Vous pouvez laisser un commentaire sur cette étude et/ou ce questionnaire.
Vos remarques nous sont très utiles.

Nous vous remercions d'avoir participé à cette étude.
Pour toute demande, n'hésitez pas à nous contacter :

projet.rosie@gerondif.org

MERCI

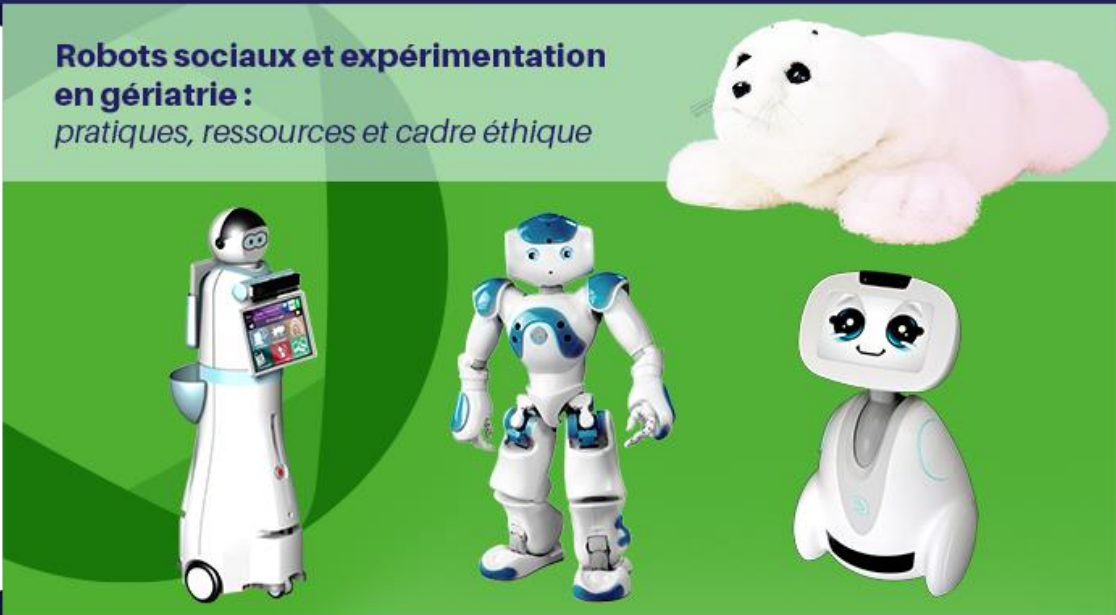
Annexe 3 – Exemple de production d’outils de communication.

Annexe 3.1 Invitation à la réunion de lancement du projet ROSIE.



GéronD'if a le plaisir de vous inviter au lancement du projet ROSIE

Robots sociaux et expérimentation en gériatrie :
pratiques, ressources et cadre éthique



Jeudi 22 Jun 2017 de 15h à 17h
Grand Salon, Hôpital Broca
54-56 rue Pascal, 75013 Paris

Démonstrations robotiques suivies d'un cocktail

Réponse souhaitée par mail :
rosie@gerondif.org

THE ROSIE PROJECT:

A comprehensive review of field trials of social robots in the geriatric sector in France

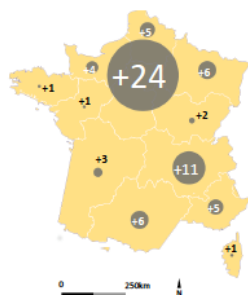


M. Pino^{1,2,3}, E. Berger^{2,3}, J.C. Dupont⁴, B. Dervaux⁵, I. Dufour¹, E. Karoubi^{1,6}, C. Monnet^{2,3}, A.S. Rigaud^{1,2,3,7}

1. GéronD'if, Paris, France 2. Hôpital Broca (APHP), LUSAGE, Paris, France 3. Université Paris Descartes, Paris, France

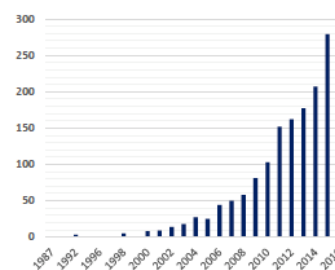
4. Hospinnomics, Paris, France 5. Université Lille 2, Paris, France 6. Hôpital Paul Brousse 7. CEN Stimco, Paris, France

I- Context: Scattered practices but an emerging field of study



More than 100 french institutions have been using Social Robots in geriatrics

In France, over the last decade, more than 100 geriatric institutions have been conducting trials involving social robots. However, results from these tests are little known, even though the number of publications related to the use of robots in geriatrics has been continuously rising for more than 10 years, all over the world.



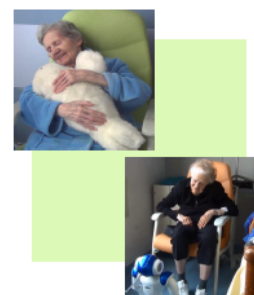
Annual number of publications related to robots and geriatrics, between 1987 and 2016 (Source : PubMed)

II- Objectives: To bring a multi-disciplinary perspective on the use of social-robots in geriatrics



The use of social robots in geriatrics involves many intertwined dimensions, either clinical, organizational, economical, social or ethical.

In the ROSIE project, we will conduct a comprehensive review of recent and current trials of social robots, within the field of geriatrics, in France. These trials will be analyzed from a multi-disciplinary perspective to encompass every aspect related to this kind of intervention.



Field trials of social robots: PARO (up) and NAO (bottom) Hôpital Broca, 2016.

III- Methods: a comprehensive review leading to innovative guidelines



IV- Expected results

Results will contribute to a better understanding of uses and limitations of robotic interventions, their clinical indications, factors encouraging acceptance and adoption of social robots, and the kind resources involved. This work will also help to the define a suitable and consensual ethical framework for these practices.

Annexe 3.3 : Photographie faite par Yves Gellie



© Yves GELLIE

Annexe 5 : déclaration de l'enquête informatique à la Commission Nationale Informatique et Liberté (CNIL)



RÉCÉPISSÉ

DÉCLARATION NORMALE

Numéro de déclaration

2190067 v 0

du 25 mai 2018

Monsieur HANON Olivier
GÉRONDI'F
33 RUE DU FER À MOULIN
75013 PARIS

À LIRE IMPÉRATIVEMENT

La délivrance de ce récépissé atteste que vous avez transmis à la CNIL un dossier de déclaration formellement complet. Vous pouvez désormais mettre en oeuvre votre traitement de données à caractère personnel.

La CNIL peut à tout moment vérifier, par courrier, par la voie d'un contrôle sur place ou en ligne, que ce traitement respecte l'ensemble des dispositions de la loi du 6 janvier 1978 modifiée en 2004. Afin d'être conforme à la loi, vous êtes tenu de respecter tout au long de votre traitement les obligations prévues et notamment :

- 1) La définition et le respect de la finalité du traitement,
- 2) La pertinence des données traitées,
- 3) La conservation pendant une durée limitée des données,
- 4) La sécurité et la confidentialité des données,
- 5) Le respect des droits des intéressés : information sur leur droit d'accès, de rectification et d'opposition.

Pour plus de détails sur les obligations prévues par la loi « Informatique et libertés », consultez le site Internet de la CNIL : www.cnil.fr

Organisme déclarant

Nom : GÉRONDI'F

Service :

Adresse : 33 RUE DU FER À MOULIN

Code postal : 75013

Ville : PARIS

N° SIREN ou SIRET :

822452181 00016

Code NAF ou APE :

9499Z

Tél. : 01 85 78 10 10

Fax. :

Traitement déclaré

Finalité : IL S'AGIT D'UNE ÉTUDE PAR QUESTIONNAIRE EN LIGNE DONT L'OBJECTIF EST DE FAIRE UN ÉTAT DES LIEUX DES PRATIQUES DES ÉTABLISSEMENT GÉRIATRIQUE QUANT À L'UTILISATION DE ROBOTIQUE SOCIALE.

Fait à Paris, le 25 mai 2018
Par délégation de la commission

Isabelle FALQUE PIERROTIN
Présidente