



HAL
open science

Observation de deux robots humanoïdes en milieu hospitalier... Et si c'était à refaire ?

Gloria Michiels

► **To cite this version:**

Gloria Michiels. Observation de deux robots humanoïdes en milieu hospitalier... Et si c'était à refaire ?. Drôles d'objets: un nouvel art de faire, Oct 2021, La Rochelle, France. 10.5281/zenodo.6059635 . hal-03592879

HAL Id: hal-03592879

<https://hal.science/hal-03592879>

Submitted on 1 Mar 2022

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

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

Observation de deux robots humanoïdes en milieu hospitalier... Et si c'était à refaire ?

Gloria Michiels

IACS – Université Catholique de Louvain

Résumé. Cet article présente les nombreuses embûches rencontrées pour observer en dehors d'un laboratoire les interactions entre deux robots humanoïdes et leurs utilisateurs. Tout d'abord, nous évoquons les difficultés à trouver un robot fonctionnel et utilisé quasi quotidiennement. Ensuite, nous abordons les aléas et les contraintes du terrain qui nous ont obligée à adapter notre méthodologie et notre projet de recherche. À partir de quatre situations types rencontrées sur le terrain, nous souhaitons mettre en évidence l'intérêt d'une recherche menée en dehors d'un laboratoire et nous terminerons en évoquant les pistes théoriques qui peuvent nous permettre d'engager une démarche réflexive quant à ce type de pratiques.

Mots-clés. Robot humanoïde, interactions humain-robot, recherche qualitative, éthique.

Après quelques recherches en ligne et dans la presse, il nous est vite apparu qu'en Belgique les robots humanoïdes se trouvent surtout dans les institutions hospitalières. Nous avons alors contacté les différentes institutions francophones du pays hébergeant des humanoïdes afin d'évaluer la possibilité et la pertinence de notre démarche. Ces premiers contacts ont rapidement mis en évidence un écart significatif entre la narration des articles de presse ou les mises en scène des vidéos et l'utilisation quotidienne des robots sur le terrain. En effet, nos interlocutrices¹ nous ont rapidement fait part de leur exaspération quant aux problèmes techniques rencontrés avec les humanoïdes. Après plusieurs contacts et échanges téléphoniques, nous avons fini par porter notre choix sur le CHR de la Citadelle à Liège pour mener notre recherche qui s'est déroulée entre octobre 2018 et mai 2019.

1. À la recherche d'un robot humanoïde

Début octobre 2018, nous contactons le service de pédiatrie d'un hôpital bruxellois qui disposait depuis peu d'un robot humanoïde, Zora. La personne de contact nous explique alors ne pas avoir le temps de s'occuper du robot qui « dort » dans son bureau. Zora venait d'arriver quelques semaines auparavant et les utilisateurs n'avaient pas encore été formés. Il n'était donc pas possible de fournir un calendrier précis de la mise en service de l'humanoïde. Ces incertitudes nous incitèrent à poursuivre nos investigations vers d'autres lieux. Nous avons alors contacté une seconde institution bruxelloise qui disposait également d'un robot humanoïde dénommé Zora. Lors de l'échange téléphonique, notre interlocutrice nous explique que le robot n'a fonctionné qu'une heure lors d'une

¹ La plupart des personnes avec qui nous avons échangé par téléphone étaient des femmes.

conférence de presse et qu'ensuite il n'a plus jamais été opérationnel. Elle précise ensuite : « *Le robot ne fonctionne pas, ce n'est pas notre priorité. Les soignants s'occupent plutôt des patients que du robot* ». Nous avons très vite compris que ce n'était pas cet hôpital qui allait nous permettre de réaliser nos observations de terrain. Nous nous sommes alors tournée vers le CHU de Namur où l'infirmière en chef du service de pédiatrie nous a expliqué qu'un robot humanoïde se trouvait en effet dans son service, mais qu'il fonctionnait de manière aléatoire. Le robot avait été utilisé quelques fois, mais il avait surchauffé dès les premiers instants et la firme qui le commercialise ne semblait pas pressée de pallier les dysfonctionnements de sa machine. L'infirmière nous expliqua également que le robot était utilisé pour des interactions de base, c'est-à-dire l'explication des soins aux jeunes patients, des jeux pour distraire les enfants lors des soins et des présentations en lien avec la santé. Une fois de plus, le caractère précaire des interactions, telles que décrites par notre informatrice, nous encouragea à investiguer vers d'autres lieux pour trouver un robot qui devait répondre à nos attentes. Nous avons ainsi contacté le CHR de la Citadelle à Liège. Un premier appel téléphonique avec la personne responsable des robots, car ici il n'y avait pas un seul robot, mais bien plusieurs, nous a permis d'évaluer la faisabilité de notre démarche. La responsable nous a expliqué que les interactions n'étaient pas constantes, car l'utilisation de cette technologie dépendait de l'état de santé et des disponibilités des patients, ainsi que des « bugs » des robots. Le caractère aléatoire des interactions nous incita à poursuivre nos investigations vers deux autres hôpitaux du pays, mais ces tentatives furent vaines. Finalement, nous décidâmes de concentrer nos recherches uniquement au CHR de la Citadelle à Liège. Un nouveau terrain s'ouvrait à nous...

2. Présentation du terrain

Situé sur les hauteurs de la ville, le CHR de la Citadelle est un grand hôpital de la *Cité Ardente* et trois sites composent l'institution. En 2018, l'hôpital a accueilli environ 18 500 patients² soignés et encadrés par près de 3000 collaborateurs répartis dans 64 services. L'hôpital propose différentes activités aux patients durant leur hospitalisation : une équipe de clowns rend visite aux enfants hospitalisés une fois par semaine, des bénévoles amènent des chiens dans l'hôpital trois fois par semaine et une sortie hebdomadaire avec les animaux est proposée. Les robots viennent compléter cette offre d'activités ludiques dans l'hôpital. En effet, deux robots humanoïdes du nom de Zora sont arrivés dans l'hôpital en décembre 2015. Six mois plus tard, Pepper, le grand robot est venu rejoindre ses congénères. Un troisième petit robot Zora est venu compléter l'équipe début 2018. L'hôpital possède donc aujourd'hui quatre robots humanoïdes.

² La population qui fréquente le CHR de la Citadelle est une population qui se caractérise par une mixité ethnique d'une part et par une certaine précarité sociale d'autre part.

3. Personnes-ressources

Cette enquête de terrain a pu être réalisée grâce à la collaboration et à la confiance de plusieurs membres de l'institution hospitalière³. Tout d'abord, il y eut notre informatrice principale, Marine, la responsable du service de kinésithérapie et revalidation, avec qui nous avons préalablement échangé par mail et téléphone durant la phase de préparation de ce terrain. Cette personne nous a également accueillie lors de notre première visite et elle nous a introduite auprès des différentes personnes que nous allions fréquenter pendant ces quelques mois.

Marine est considérée comme « la responsable robot » dans l'hôpital. Elle a pris le projet en main lorsque la direction de l'hôpital a acheté les premiers humanoïdes. Ce n'est pas tant son goût pour les nouvelles technologies que son attrait pour la nouveauté qui l'a poussée à prendre en charge la gestion des deux humanoïdes, Zora et Pepper, même si cela représente une charge de travail supplémentaire. Marine ne bénéficie pas de disponibilités spécifiques dans son emploi du temps pour gérer les robots, elle doit donc assurer la gestion de Zora et Pepper en plus de sa fonction de responsable du service de kinésithérapie et rééducation. Concrètement, sa mission consiste à faire connaître les robots auprès de ses collègues, à former les futurs utilisateurs et à gérer le planning des robots. Marine assure également le lien avec l'entreprise qui commercialise les robots, Zorabots, et l'hôpital ; elle contacte l'entreprise dès qu'un problème advient ou qu'il faut effectuer une mise à jour des humanoïdes.

Une collègue de Marine, Julie, a également joué un rôle déterminant dans le bon déroulement de ce terrain. La kinésithérapeute prépare les robots lorsqu'une personne veut les utiliser et s'assure ainsi que tout fonctionne. En d'autres termes, elle va chercher les humanoïdes dans le placard et elle les branche afin que la batterie soit chargée lorsque l'utilisateur vient chercher le robot. Elle procède de la même manière avec la tablette qui accompagne Zora et qui contient l'ensemble des jeux et des applications⁴.

Les deux kinésithérapeutes assurent également les animations avec les humanoïdes lors d'événements publics tels que des journées nationales de sensibilisation à une pathologie, l'anniversaire de l'hôpital ou la Saint-Nicolas pour les membres du personnel. Par ailleurs, elles développent et adaptent les fonctionnalités de Zora selon les besoins des utilisateurs. Pour ce faire, elles créent de nouveaux jeux et de nouvelles compositions musicales à l'aide de l'interface prévue à cet effet. En outre, nous avons accompagné plusieurs thérapeutes dans leur pratique quotidienne ainsi que les bénévoles. Nous avons ainsi assisté les kinésithérapeutes des services de pédiatrie et de gériatrie dans leur quotidien. Nous avons également accompagné une psychomotricienne et des bénévoles lors des activités avec Zora.

³ Nous souhaitons ici apporter deux précisions importantes. Tout d'abord, les prénoms des personnes mentionnées dans ce document ont tous été modifiés afin de respecter l'anonymat. Ensuite, nous nous limitons à présenter ici les personnes qui ont joué un rôle significatif dans les observations avec les robots.

⁴ Plusieurs jeux ont été élaborés par la responsable et sa collègue : pierre-papier-ciseaux, Jacque-a-dit, les nombres, l'école, le cirque, la rentrée de classes, l'alimentation, les personnages de Disney, etc. Tous ces jeux se présentent sous forme de cartes sur lesquelles figure un QR code qui permet au robot de valider la réponse.

4. Dispositifs et méthodologie utilisés

4.1. Du rêve...

Notre projet initial souhaitait suivre scrupuleusement les recommandations académiques, c'est-à-dire que nous envisagions de récolter les données grâce à la méthode de l'observation participante et à des entretiens semi-directifs afin de respecter la rigueur imposée par la démarche qualitative de l'anthropologie (Sardan, 2008) . Nous souhaitions par ailleurs étoffer ce dispositif à l'aide de photos et de vidéos, car nous pensions que ces outils pouvaient constituer des supports complémentaires intéressants pour rendre compte des interactions humains-robots. Lorsque nous sommes arrivée au CHR de la Citadelle, il ne nous a pas fallu longtemps pour nous rendre compte que les nombreuses contraintes du milieu hospitalier allaient contrarier nos plans initiaux au point de vue de la méthodologie d'enquête.

4.2. ... à la réalité

Le premier frein rencontré sur le terrain se situait au niveau des démarches administratives conséquentes. En effet, lorsque nous avons contacté l'institution, nous avons été informée que nous allions devoir suivre une procédure administrative stricte. Ainsi, nous avons dû établir un protocole de recherche alors que notre démarche se nourrit du quotidien et que nous nous inscrivons dans la veine des personnes qui se laissent porter par leur terrain. Nous nous sommes néanmoins pliée à cette exigence tout en sachant que ce protocole de recherche risquait fortement d'évoluer. Nous avons également dû transmettre aux autorités les questionnaires que nous comptions utiliser durant notre recherche ainsi qu'une description méthodologique scrupuleuse, le tout en quinze exemplaires. Il nous a aussi été précisé à plusieurs reprises que nous devions respecter strictement le protocole de recherche que nous avons soumis et que nous ne pouvions rien modifier dans ce protocole sans en avertir les autorités.

Outre l'aspect administratif contraignant, nous avons vite été confrontée à la question du secret médical. Au nom de ce principe, plusieurs restrictions nous ont été imposées au point que nous nous sommes demandé comment il allait être possible réaliser un terrain dans de telles conditions. Premièrement, il nous a été interdit de prendre quelconque vidéo ou photo dans l'enceinte de l'institution. En effet, certains moments n'appartiennent qu'au patient et au thérapeute et l'échange qui se joue à cet instant relève de l'intime. Comme le mentionne F. Laplantine, l'intime ne s'accorde pas aisément avec l'image, mais plutôt « *avec la réserve, le retrait et la retenue* » (Laplantine, 2018, p.77). Une difficulté de cette recherche allait donc consister à rendre compte de nos observations uniquement avec des mots dépourvus d'images. Néanmoins, la technologie permettant de filmer ou de photographier en toute discrétion, nous avons utilisé un smartphone pour capturer les moments ou les situations dont nous voulions garder une trace⁵. Deuxièmement, il nous

⁵ Si la procédure officielle voulait qu'aucune image ne soit prise durant nos observations, les utilisatrices et utilisateurs des robots n'ont montré aucune réticence face à l'utilisation du smartphone à condition que cette présence ne gêne pas les soignants dans leur travail ou n'incommoder pas les patients. Par ailleurs, il a été convenu qu'aucune diffusion grand public ne soit faite de ces photos. Il faut également mentionner que

a été demandé de ne pas entrer en contact avec les patients. Nous pouvions dialoguer uniquement avec quelques membres du personnel de l'hôpital et nous ne pouvions interroger ni les patients ni le staff médical sans avoir soumis préalablement le questionnaire à la responsable du service de kinésithérapie et revalidation. Cette restriction a d'emblée impliqué une impossibilité de procéder à des entretiens, pourtant éléments clés dans notre méthodologie. Cette limite a cependant très vite pu être dépassée une fois bien installée sur le terrain. Au fur et à mesure des jours, nous avons gagné la confiance du personnel soignant et des bénévoles. Nous avons alors pu récolter les informations de manière plus informelle. Les questionnaires ont ainsi été oubliés au profit d'échanges directs et spontanés.

5. Deux robots humanoïdes dans un hôpital

5.1. Pepper

Pepper est un robot humanoïde de 28 kg. Du haut de son mètre vingt, Pepper interagit avec son environnement grâce aux différents capteurs dont il est équipé ainsi qu'avec la tablette située sur son torse. Le robot et la tablette sont reliés grâce à un réseau wifi sécurisé. La personne qui gère le robot peut intégrer du contenu dans la tablette au moyen d'un logiciel constitué de différents modules préinstallés. Cette tablette permet à l'utilisateur de sélectionner l'activité qu'il souhaite. Il peut par exemple s'informer sur une thématique ou sur les services de l'hôpital. Il peut également consulter des informations d'ordre pratique telles que la météo ou le flux du trafic routier de la région. Le visiteur peut aussi consulter des animations ludiques. La batterie du robot lui offre une autonomie d'environ 12 heures.

5.2. Pepper en action

Entre octobre 2018 et juin 2019, nous avons assisté seulement à trois sorties de l'humanoïde⁶. Nos premières observations se sont déroulées lors d'une journée de sensibilisation et d'information sur l'allaitement. Ensuite nous avons revu Pepper lors des 30 ans du CHR de la Citadelle et la dernière fois ce fut lors d'une journée de prévention de l'hypertension. Le robot diffuse également des informations dans les salles d'attente où il présente le service de kinésithérapie et revalidation, les infrastructures du service ainsi que les polycliniques annexées à l'hôpital. Il sensibilise également les enfants à la propreté grâce à une vidéo éducative. Il a par ailleurs été utilisé dans le hall des admissions pour expliquer aux visiteurs de l'hôpital les bons gestes pour se désinfecter les mains. Des distributeurs de gel désinfectant avaient été installés dans le hall et le robot attirait l'attention des passants sur ces distributeurs. La tablette de Pepper complétait le dispositif en proposant une vidéo qui montrait les gestes adéquats pour une désinfection des mains efficace⁷.

les familles des patients et les visiteurs de l'hôpital recouraient très souvent au smartphone pour filmer ou photographier les interactions avec les robots.

⁶ Il prestait certaines fois, mais nous n'étions alors pas disponible pour les observations.

⁷ Animation mise en place avant l'épidémie de Covid.

5.3. Zora

Tout comme son homologue, Zora a été conçue par l'entreprise *SoftBank Robotics* tandis que le logiciel implémenté dans le robot a été mis au point par l'entreprise *Zorabots*. Robot humanoïde de 58 cm, elle se commande à partir d'une tablette connectée via un réseau wifi fermé et sécurisé. Grâce à une interface assez intuitive, l'opérateur peut créer des activités pour le robot (gymnastique, danse ou jeu) et ensuite activer ces animations pour les patients. La tablette est également équipée d'une boîte de dialogue qui permet de générer un échange instantané entre le robot et les patients permettant de donner l'impression que Zora interagit de manière personnalisée et spontanée avec son interlocuteur.

5.4. Zora en pédiatrie

Stéphane, kinésithérapeute dans le service d'hospitalisation longue durée et hospitalisation de jour pour enfants, utilise Zora de temps en temps. Il pratique plutôt son métier sans l'aide de la technologie. Néanmoins les quelques séances réalisées avec Zora nous ont permis d'observer les interactions entre le robot et les enfants hospitalisés.

Avant de rejoindre le thérapeute dans le département des hospitalisations de jour, nous allons chercher le robot. Celui-ci a préalablement été branché sur le secteur par Julie, la kinésithérapeute qui aide la responsable. Nous trouvons Zora accroupie dans un coin du bureau. Nous procédons à l'allumage du robot en pressant le bouton central placé sur son torse. Allumer le robot avant de l'amener dans le service de pédiatrie nous permet de vérifier que tout fonctionne. Huit minutes s'écoulent entre le moment où nous appuyons sur bouton d'allumage et le moment où l'humanoïde se redresse et nous salue. Pendant ce temps, nous préparons la farde qui contient les cartes pour les différents jeux et nous vérifions également la tablette qui accompagne l'humanoïde. Prête à l'emploi, nous posons Zora avec son chargeur sur son petit chariot en inox et nous rejoignons le kinésithérapeute pour la séance prévue⁸.

Stéphane présente Zora à une des jeunes patientes et il lui propose de jouer avec elle. La petite fille répond qu'elle ne veut pas. Le kinésithérapeute lui explique qu'il est possible de jouer à différents jeux avec le robot, mais la petite refuse obstinément. Stéphane montre quelques cartes et propose le jeu pierre-papier-ciseaux. La petite fille refuse encore. Il propose ensuite de jouer à Jacques-a-dit, nous essayons toujours le même refus. La maman encourage sa fille à accepter un jeu avec le robot, mais en vain. Stéphane finit par capituler et il me dit : « *Bon, ben je suis désolé, mais ce ne sera pas pour aujourd'hui* ». Tandis que le thérapeute entame une séance sans robot, nous quittons la salle. Je prends congé de Stéphane, je redescends accompagnée de Zora et je la range dans son local.

Si le robot permet au thérapeute de proposer des animations ludiques aux enfants, le kiné ne doit pas pour autant disposer du robot pour effectuer son travail. Les séances de kiné visent à favoriser un travail fonctionnel du corps, mais nous avons pu constater que la

⁸ Nous avons tenu à détailler la prise en main du robot, car toutes les séances commençaient préalablement par cette préparation.

mission du kiné va bien au-delà de cet aspect purement fonctionnel. En effet, nous avons constaté à plusieurs reprises que le thérapeute est à l'écoute de ses patients et qu'il endosse parfois un rôle d'éducateur ou de psychologue bien malgré lui. La dimension psychosociale de ce travail est donc au moins aussi importante que la dimension fonctionnelle. Le robot apparaît dès lors comme un outil au service du thérapeute, à aucun moment il ne substitue à lui et il est difficilement envisageable qu'il puisse le faire un jour.

5.5. Zora en gériatrie

Nous nous présentons dans la salle de réunion du service de gériatrie où quatre patients sont installés face au robot qui trône sur la table. Julie installe Zora sur la table tandis que sa collègue vient s'occuper des patients durant la séance. Le robot présente des mouvements à effectuer avec les bras et les personnes âgées doivent les reproduire. Pendant ce temps, les deux kinés vérifient que les patients reproduisent correctement les mouvements montrés par le robot. L'une corrige tantôt une épaule montée trop haut, l'autre encourage à tendre davantage le coude. Une kiné passe auprès de chaque patient pour le conseiller tandis que Julie reste près du robot pour s'assurer que Zora ne va pas chuter. Elle place ensuite un bâton dans les mains de Zora et les patients en reçoivent un également. Ils doivent maintenant effectuer des mouvements avec le bâton. Julie installe ensuite le robot sur un petit banc en bois et elle l'y attache solidement afin d'éviter une chute, comme cela s'est déjà produit par le passé. Bien arrimé, le robot commence à effectuer des mouvements avec ses membres inférieurs. Un des patients fait remarquer qu'il ne comprend pas toujours bien ce que dit le robot. Julie lui répond que ce n'est pas grave, car l'essentiel c'est de suivre les mouvements.

Quelques semaines plus tard, nous sommes conviée à assister à une séance de gymnastique sans le robot. Durant la visite, la kinésithérapeute, Linda, m'explique que *« dans ce service⁹ il y a beaucoup de réticences par rapport au robot. Même la jeune gériatre n'y est pas favorable. Elle a assisté à une séance de démo et elle a trouvé ça ridicule »*. Linda continue ses confidences : *« Le robot n'est pas adapté aux personnes âgées. Elles ne comprennent pas ce qu'il dit. En plus, il faut que leur état de santé leur permette de participer à ces séances »*. Linda fait ici référence au fait que les patients doivent être un minimum autonomes dans leurs mouvements pour pouvoir réaliser la séance de gymnastique et qu'ils doivent pouvoir se déplacer pour venir jusqu'à la salle, car le personnel soignant n'a pas le temps d'aller chercher chaque patient dans sa chambre et de le mettre dans une chaise roulante pour le conduire dans la salle de gym.

Initialement, il était prévu que nous assistions à plusieurs séances de gymnastique avec les personnes âgées et le robot. La responsable nous avait en effet expliqué que durant leur séjour, les patients travaillent généralement une fois avec le robot. Elle avait néanmoins précisé que cela dépend néanmoins de leur état physique qui ne leur permet pas toujours de participer à une séance avec Zora. Dans les faits, nous n'avons eu qu'une seule occasion d'observer l'utilisation de Zora en gériatrie. Plusieurs raisons expliquent l'utilisation occasionnelle du robot. D'une part, il y a l'état de santé des patients qui ne

⁹ En gériatrie.

convient pas toujours pour participer aux séances de gymnastique. Qu'il s'agisse de démence, de surdité ou d'invalidité, ces pathologies entravent la participation des patients à ces séances de gym collective. D'autre part, l'équipe soignante de gériatrie n'est pas favorable aux humano ides. Le robot n'est donc pas le bienvenu dans ce service où il n'y fait donc que de furtives apparitions.

5.6. Zora en psychomotricité

Une autre protagoniste dans cette aventure a été une psychomotricienne, Amandine. Au départ, nos observations se faisaient selon l'emploi du temps des robots. Ensuite, nous avons choisi de nous concentrer quasi exclusivement sur les activités de psychomotricité. Amandine nous permettait en effet d'observer à notre guise les interactions avec l'humano ide et elle utilisait Zora en fonctions de nos demandes. Elle n'hésita pas à adapter les modalités des séances pour que nous y trouvions notre place et elle choisissait scrupuleusement les enfants dont le profil lui semblait adéquat pour travailler avec le robot¹⁰.

Accompagnée d'une stagiaire, nous accueillons un petit garçon de 3 ans à, Robin. C'est la première fois qu'il voit Zora. Il a peur, il manifeste même des signes d'angoisse. La psychomotricienne lui avait annoncé une surprise. Dès son arrivée, il remarque le robot et dit : « *Ho, la surprise. Le robot* ». Je sollicite le robot via la tablette pour qu'il se dresse. L'enfant panique et va se cacher dans le coin opposé de la pièce. Accompagné de la stagiaire, il lui dit qu'« *il ne faut pas réveiller le robot* ». Il répète cette phrase à plusieurs reprises. Robin demande à la stagiaire de l'aider à construire une cachette pour se soustraire à la vue du robot. Cécile l'aide à élaborer une cachette avec de gros blocs de mousse qui se trouvent dans la pièce. Face à cette réaction très vive, nous d cisons de ne plus faire parler ou bouger le robot afin de ne pas stresser l'enfant davantage. Robin finit par sortir de sa cachette, aidé de Cécile, qui l'encourage à venir jouer avec elle et lui propose différents jeux. Il finira par accepter de jouer avec un garage et des voitures, mais il jette régulièrement un  il à Zora qui reste silencieuse et immobile dans un coin. L'enfant limite ses déplacements et évite de s'approcher du robot en disant qu'« *il ne faut pas le réveiller* ». La psychomotricienne nous rejoint au milieu de la séance et elle nous demande comment l'enfant a réagi. Nous lui mentionnons la réaction apeur e de l'enfant. Elle nous explique alors le passé difficile de Robin : un père violent qui menaçait la mère d'enlever ses enfants. Nous établissons immédiatement un lien entre ce passé très lourd et la réaction de l'enfant. Après 20 minutes, l'enfant a oublié le robot et passe devant lui sans aucun souci. La séance se termine sans intervention de Zora.

Le cas de la psychomotricité combine les différents aspects des utilisations de Zora. Si la dimension ludique est omniprésente, la dimension fonctionnelle l'est également. Aussi ces deux dimensions s'entremêlent-elles de manière parfois confuse, ne permettant pas toujours de les distinguer aisément. Il faut également noter que dans le cas de la psychomotricité, la dimension ludique ne constitue pas une finalité en-soi. La situation

¹⁰ Il est important de préciser que les utilisations et les observations n'ont jamais été réalisées au détriment des patients.

rappelle davantage celle avec le kinésithérapeute en pédiatrie où le robot permet de proposer des jeux pour ne pas directement confronter l'enfant à ses difficultés. Le robot permet en effet de révéler certains manquements ou difficultés chez l'enfant et en même temps il permet de travailler les lacunes des patients. Lors des différentes séances, j'ai ainsi pu constater que le robot mettait en évidence des difficultés de comportement, langagières ou motrices, des enfants tandis qu'il permettait également de travailler ces difficultés en vue de les dépasser. Ainsi, Amandine avait défini la fonction de Zora : « *Le robot est un partenaire de jeux et il distrait les enfants pour oublier pourquoi on vient, oublier qu'on est malade* ». En effet, le travail thérapeutique s'effectue à travers des jeux qui incitent les enfants à mobiliser diverses compétences pour dépasser la situation problématique.

5.7. Zora avec les bénévoles

Trois fois par semaine, *Zora* est utilisée durant environ 1h30 par des bénévoles de l'hôpital afin d'occuper les enfants qui patientent dans les différentes salles d'attente de pédiatrie. Six bénévoles ont été désignés pour suivre une formation à l'utilisation du robot quelques semaines précédant notre arrivée. Les premières activités avec *Zora* et les bénévoles correspondaient donc au début de nos observations.

Nous nous dirigeons vers les salles d'attente des services de pédiatrie afin d'y distraire les enfants avec *Zora*. Marine accompagne un des bénévoles, car il n'est pas encore familier avec la technologie. Nous nous installons au milieu d'un couloir, devant quatre bureaux de médecins, car une dame et deux fillettes patientent dans la salle. Marine pose *Zora* par terre et elle présente *Zora* en expliquant qu'elle est là pour jouer avec les enfants. Elle propose aux deux petites filles de choisir un jeu parmi l'ensemble des jeux réunis dans la farde. Les fillettes choisissent le jeu avec les éléments du cirque. Le bénévole sélectionne alors l'activité correspondante sur la tablette afin que *Zora* débute le jeu. Marine explique que chacun répond tour à tour afin de laisser l'occasion à tout le monde de participer. Le robot désigne une carte que les fillettes doivent retrouver dans l'ensemble des cartes disposées devant elles pour ensuite la présenter à *Zora*. Marine aide alors l'enfant à bien positionner la carte afin que le QR code de la carte se trouve exactement devant la caméra frontale située entre les yeux de *Zora*. C'est en effet ce code qui permet au robot d'identifier la carte qui lui est présentée et qui lui permet ainsi de valider ou invalider la réponse de l'enfant. La bonne carte ayant été présentée au robot, *Zora* dit « bravo » et fait un mouvement qui singe l'applaudissement avec les mains. Une autre petite fille a rejoint les deux premières. Après un premier lot de 5 cartes, le robot demande aux enfants s'ils souhaitent continuer à jouer. Marine leur demande alors s'ils souhaitent poursuivre le jeu. De l'avis général, les enfants souhaitent continuer. Marine confirme alors au robot et lui répond qu'il peut continuer en lui disant « oui ». Après un second lot de 5 cartes, le robot déclare la fin de la partie et il félicite les enfants. Il énonce le nombre de bonnes réponses et dit « au revoir » pour signaler la fin du jeu. Le premier jeu terminé, Marine propose aux fillettes d'en choisir un second. Les enfants choisissent le jeu des métiers. Les jeux vont se succéder ainsi pendant environ 40 minutes toujours selon le même modus operandi et des enfants arrivent tandis que d'autres partent. Soudain, une des portes s'ouvre et l'une

des médecins demande que nous fassions moins de bruit, car, dit-elle, « *on ne s'entend plus dans mon bureau* ». Il faut dire que le couloir est particulièrement bruyant. Les cris des enfants et l'effervescence suscitée par Zora amplifient ce brouhaha. Marine demande aux enfants de faire moins bruit afin de terminer la séance sereinement.

La dimension ludique s'exprime pleinement avec les bénévoles. En effet, dans ce cas précis, le robot est exclusivement destiné à cet usage. Les bénévoles n'étant pas thérapeutes, il ne pourrait être question d'envisager une quelconque dimension « thérapeutique »¹¹ avec le robot. Le robot remplit donc davantage un rôle occupationnel avec les bénévoles en proposant des jeux et des chorégraphies aux enfants pour les faire patienter dans les salles d'attente.

6. Et si c'était à refaire ?

Comme nous avons pu nous en apercevoir, observer des interactions humain-robot dans un environnement quotidien¹² ne se fait pas aisément. Outre le fait de d'abord trouver un objet d'étude qui correspond aux objectifs et aux exigences du projet de la recherche, il faut ensuite composer avec les impératifs du terrain et les aléas du quotidien. Qu'il s'agisse des défaillances de la technologie, de l'indisponibilité des thérapeutes ou des refus de collaborer des patients, ce sont autant d'événements qui nous ont contrainte à adapter la méthodologie et les objectifs de notre recherche afin de les rendre compatibles avec la réalité du terrain.

Les lecteurs ont pu avoir l'impression que notre expérience était teintée de beaucoup d'obstacles et de frustrations. Ce serait une gageure que d'affirmer le contraire. Cependant, cette expérience dans un environnement quotidien plutôt qu'en laboratoire (Blond, 2019) a permis de mettre en évidence des éléments qui n'auraient pas été détectables avec une expérience en laboratoire. Nous pensons plus particulièrement à la méfiance à l'égard de la nouvelle technologie et aux stratégies de *ruse* (Latouche & al., 2004) mise en place par les humains pour cohabiter, parfois malgré eux, avec les robots. En outre, nos observations ont permis de mettre en évidence qu'il existe une différence significative entre les « mises en scène » pour les médias et l'utilisation réelle sur le terrain ainsi que les difficultés d'introduction de la technologie qui ne semble pas toujours adaptée à l'environnement ou au public cible. Enfin, nous avons pu constater que la présence humaine était indispensable pour encourager et faciliter les interactions avec Zora et Pepper. Il est ainsi apparu très clairement que le robot se présente comme un outil au service des thérapeutes et qu'il permet en cela de développer de nouvelles pratiques professionnelles, mais à aucun moment il n'est question que le robot se substitue aux humains.

Enfin, cet exemple d'étude menée dans un hôpital souligne trois éléments essentiels. Tout d'abord, il y a la nécessité d'un temps long pour mener la recherche à bien. En effet, une temporalité plus longue permet de collecter suffisamment de données malgré les

¹¹ Aussi peut-on se demander si le robot possède une dimension thérapeutique.

¹² Nous choisissons délibérément l'expression d' *environnement quotidien* plutôt que celui d'environnement naturel afin d'éviter le débat renvoyant à la dichotomie « *nature-culture* » (Descola, 2005).

imprévus du terrain. Ensuite, ce terrain a révélé la nécessité d'adopter une posture éthique rigoureuse afin de respecter le choix des patients qui ne veulent pas interagir davantage avec le robot ou qui en ont peur (Devillers, 2017). Finalement, cette expérience révèle la nécessité de bien évaluer la pertinence du terrain par rapport aux objectifs visés.

Bibliographie

- Blond, L. (2019). Studying robots outside the lab: HRI as ethnography. *Paladyn, Journal of Behavioral Robotics*, 10(1), 117-127. <https://doi.org/doi:10.1515/pjbr-2019-0007>
- Descola, P. (2005). *Par-delà nature et culture* (Gallimard, Ed.). Gallimard.
- Devillers, L. (2017). *Des robots et des hommes: mythes, fantasmes et réalité*. Plon.
- Ellul, J. (1988). *Le bluff technologique*. Hachette.
- Gelin, R. (2015). *Le robot, le meilleur ami de l'homme?* Le Pommier.
- Laplantine, F. (2018). *Penser le sensible*. Pocket.
- Laurent, P-J. (2019). *Devenir anthropologue aujourd'hui*. Karthala.
- Grimaud, E. et Paré, Z. (2011). *Le jour où des robots mangeront des pommes*. Pétra.
- Olivier de Sardan, J. P. (2008). *La rigueur du qualitatif. Les contraintes empiriques de l'interprétation socio-anthropologique*. (A. Bruylant, Ed.). Academia Bruylant.
- Serge Latouche, Pierre-Joseph Laurent, Olivier Servais, Michael Singleton. (2004). *Les raisons de la ruse. Une perspective anthropologique et psychanalytique*. La Découverte.