

Les enjeux autour de l'introduction de robots humanoïdes en milieu hospitalier à l'aune de la sociologie de la traduction. L'étude du cas Zora.

Auteur : Binot, Amandine

Promoteur(s) : Pichault, Francois

Faculté : Faculté des Sciences Sociales

Diplôme : Master en gestion des ressources humaines, à finalité spécialisée "mise en oeuvre de la gestion stratégique des ressources humaines"

Année académique : 2017-2018

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/5958>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

NOM : BINOT

Prénom : Amandine

Matricule : 20112008

Filière d'études : Master en Gestion des Ressources Humaines

Mémoire

Les enjeux autour de l'introduction de robots humanoïdes en milieu hospitalier
à l'aune de la sociologie de la traduction. L'étude du cas Zora.

Promoteur :

François Pichault

Lecteur :

Benoît Degotte

Lecteur :

Pierre Delvenne

Table des matières

Introduction	5
1. Contextualisation	5
2. Structure du mémoire	7
Revue de littérature	8
1. Les robots dans le monde des soins de santé	8
1.1. Le modèle du déterminisme technologique	8
1.2. Le modèle du déterminisme social	10
1.3. Le modèle de la traduction	14
2. La sociologie de la traduction	15
2.1. Petit lexique sur la théorie de l'acteur réseau	17
2.2. La transformation par la traduction en 5 étapes	18
1) La contextualisation	18
2) La problématisation	19
3) L'intéressement	19
4) L'enrôlement	20
5) Le rallongement du réseau	20
Etude empirique	22
1. Méthodologie	22
1.1. Phase exploratoire	22
1.2. Question de départ	23
1.3. Techniques de recueil d'informations et d'analyse	23
2. Descriptions	31
2.1. Description de l'institution	31
2.2. Présentation du robot Zora	34
3. Technique d'analyse	36
4. Monographie	37
5. Analyse à la lumière de la théorie de la traduction	49
5.1. Les cinq étapes de la traduction	50
1) La contextualisation	50
2) La problématisation	50
3) L'intéressement	51
4) L'enrôlement	53
5) Le rallongement du réseau	56
Discussion et recommandations	57

1. Le comité de pilotage	57
2. La communication	58
3. La fonction délicate de consultance.....	59
4. Un besoin d'études scientifiques	59
5. La question de l'intelligence artificielle	60
6. Une approche méthodologique spécifique.....	61
7. L'informatique.....	62
8. L'influence de l'utilisation	62
9. Critique méthodologique.....	63
10. Les limites.....	63
Conclusion	67
Bibliographie	69
Table des illustrations	73
Annexes.....	74

Remerciements

Ce mémoire est le fruit d'un travail riche en réflexions, en apprentissages et en rencontres qui représente l'aboutissement de notre cursus universitaire à la Faculté des Sciences Humaines et Sociales. Ce travail s'est concrétisé grâce à l'implication de nombreuses personnes que nous voudrions remercier.

Premièrement, nous souhaitons exprimer notre gratitude envers notre promoteur, Monsieur François Pichault, qui nous a soutenu dans le choix de notre thématique et s'est montré enthousiaste quant à l'étude de cas que nous avons réalisée. Ses précieux conseils, sa disponibilité et son soutien nous ont permis de réaliser ce travail de manière plus sereine et plus pertinente.

Nous voudrions remercier nos lecteurs, Messieurs Benoît Degotte et Pierre Delvenne pour leur considération et le temps accordé à la lecture de ce mémoire.

Nous tenons également à remercier Madame Stéphanie Paul avec qui nous avons pu collaborer, échanger des informations et des remarques lors des interviews réalisées dans le cadre de l'étude de cas à propos du robot Zora effectuée par le centre de recherche du LENTIC.

Ensuite, il est pour nous essentiel de remercier l'ensemble du personnel de l'hôpital du CHR de la Citadelle de nous avoir facilité la réalisation de cette étude en se tenant toujours à notre disposition en cas de besoin, à savoir : Madame Mylène Maigray, Madame Perrine Meyer, Monsieur Marcel Melin, notre maître de stage ainsi que tous les collaborateurs que nous avons eu l'occasion de rencontrer.

Nous remercions chaleureusement l'entreprise Zora Robotics qui nous a ouvert ses portes afin de réaliser plusieurs entretiens et qui nous a permis de visiter ses bureaux et ateliers d'intégration de la solution Zora Robotics à Ostende.

Nous tenons enfin à remercier notre compagnon, notre famille et nos amis qui nous ont soutenue tout au long de ce mémoire mais également depuis le début de nos études. Merci à nos parents et notre compagnon pour la relecture et leurs conseils.

Introduction

1. Contextualisation

Dans le contexte actuel, les notions de digitalisation et de robotisation sont régulièrement abordées lors de débats, de conférences ou dans des articles de presse. Ces nouvelles technologies suscitent souvent des questionnements et inquiétudes sur les facteurs scientifiques, techniques, humains ou légaux qu'impliquent ces innovations.

A leur genèse, les robots étaient uniquement des machines représentées par des personnages de science-fiction. Petit à petit, ils se sont développés grâce à l'évolution informatique et aux ordinateurs devenus super-puissants. La plupart ont d'abord trouvé leur place dans les usines afin de réaliser des tâches à la chaîne ne nécessitant qu'une simple programmation mais sont aujourd'hui présents dans notre quotidien. Les robots ont évolué, qu'ils servent dans l'armée, de divertissement, d'assistants ou dans les soins médicaux. Ils sont de plus en plus utilisés dans le domaine de la santé pour suppléer un handicap ou assister la pratique médicale¹.

La **robotisation** est, elle, la substitution de robots à des opérateurs humains pour l'accomplissement de tâches industrielles ou l'action de remplacer les comportements raisonnés de quelqu'un par des automatisations². Cependant, ces concepts ne sont pas uniquement matière à débat, mais sont de plus en plus développés et utilisés dans le monde du travail. Ainsi, nous pouvons observer régulièrement dans les médias et la littérature un certain engouement au sujet de l'introduction de robots humanoïdes dans la société et dans le monde du travail. Selon Jesuthasan et al. (2016), la technologie, la numérisation et l'intelligence artificielle accélèrent les changements d'emplois. De ce fait, les relations entre performance et valeur deviennent de plus en plus complexes et offrent des opportunités potentiellement exponentielles de création de valeur. Il est donc important pour les entreprises de se lancer dans cette ère de numérisation si elles souhaitent garder une image innovante et rester compétitives.

C'est dans ce contexte que notre intérêt s'est porté sur l'introduction de robots dénommés « **Zora** » dans des services de soins de santé d'une institution hospitalière publique liégeoise. En effet, Zora est un **robot humanoïde**, c'est-à-dire qu'il a été créé à l'image de l'homme³, et est destiné à servir de support dans des secteurs tels que la vente, l'hôtellerie, l'accueil et, désormais, dans

¹ Sciences et Vie, (2009), « Le siècle des robots » hors-série no. 247.

² Dictionnaire de français Larousse, « Définition de robotisation », consulté le 12 mars 2018 sur <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/robotisation/69651>

³ Dictionnaire de français Larousse, « Définition de humanoïde », consulté le 14 août 2018 sur <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/humanoïde/40628>

l'accompagnement des soins de santé. L'hôpital du CHR de la Citadelle est un pionnier en la matière car il a été le premier à utiliser ce robot dans un but de rééducation physique du patient. Nous avons donc, dans ce travail, observé et retracé les mécanismes grâce auxquels le robot s'est intégré dans les services de kinésithérapie et comment les humains se sont adaptés à sa présence, ainsi que les controverses autour de cette innovation.



Figure 1 : Le robot Zora

Source : Zora Robotics

Différentes études à échelle régionale ou internationale ont été réalisées sur le sujet de la robotisation du travail en général. En effet, l'IWEPS (Institut Wallon de l'Évolution de la Prospective et de la Statistique) a réalisé une étude en 2017 à propos de la digitalisation et la robotisation de l'économie wallonne afin d'en déterminer les enjeux et les tensions y afférant. Cette étude tente de dépasser une analyse des transformations technologiques uniquement en termes de destruction d'emplois mais souhaite tenir compte des créations d'emplois qui seraient la conséquence de cette évolution. Dans ce cadre, l'IWEPS indique que « près de la moitié de l'emploi wallon existant serait menacé par la substitution d'ici une à deux décennies, ce qui correspond à quelque 564.000 emplois » (Albessart et al., 2017, p.2). Ces chiffres sont à prendre avec précaution et sont une estimation « maximale » de l'impact de la digitalisation sur l'emploi régional. Certains métiers et secteurs sont visés par cette évolution tels que les employés administratifs, les commerçants, les vendeurs, le secteur de la réparation d'automobiles ou de motocycles, de l'industrie manufacturière ou de l'administration publique. A la lumière de ces résultats, sept recommandations de politiques publiques, qui ont pour but de constituer une ouverture à la réflexion, ont été dressées. En voici quelques-unes : l'adoption et le renfort des compétences par le biais de l'enseignement et la formation, le soutien de l'offre et de la demande des produits et services digitaux, la prévention des inégalités socio-économiques qu'impliquent la digitalisation notamment en termes de fiscalité, etc.

En 2017, McKinsey Global Institute a publié une étude évaluant le nombre et les types d'emplois qui pourraient être créés d'ici 2030 en fonction de différents scénarios ainsi que les fonctions qui pourraient être remplacées par l'automatisation et disparaître dans ce délai. Les résultats révèlent une mosaïque « riche » de changements potentiels dans certaines professions dans les années à venir, avec des conséquences importantes au niveau des compétences de la main-d'œuvre et des salaires. Leur principale constatation est que, même si d'après la plupart des scénarios, il y aura assez de travail pour maintenir le plein emploi jusqu'en 2030, les transitions seront très compliquées. En effet, l'Institut prévoit que l'intensité de ces changements égalera ou, même, dépassera celle connue jusqu'ici dans l'agriculture et le secteur manufacturier. Selon eux, 75 à 375 millions de travailleurs (3 à 14% de la main-d'œuvre mondiale) devront changer de catégorie professionnelle d'ici 2030. De plus, tous les travailleurs devront faire preuve d'adaptation, car leur métier évoluera aux côtés de machines et d'intelligences artificielles de plus en plus performantes.

Cette vision macroéconomique nous permet de constater que la problématique de l'introduction des robots et de l'automatisation dans le monde du travail est un sujet qui concerne l'entièreté de la population active et que ce phénomène a tendance à s'accélérer et à prendre de l'ampleur.

2. Structure du mémoire

Le mémoire que vous tenez entre les mains se structure de la manière suivante. Dans la première partie, nous allons rentrer progressivement dans le vif du sujet grâce à un recueil de différentes études réalisées sur la digitalisation et la robotisation dans le domaine des soins de santé. Cette littérature sera classée selon trois grands paradigmes portant sur l'introduction des technologies dans les organisations : le déterminisme technologique, le déterminisme social et enfin, la sociologie de la traduction. Ensuite, nous développerons cette dernière de manière plus approfondie car elle nous servira de grille d'analyse dans la suite du travail.

Une deuxième partie, plus empirique, sera consacrée à la description de notre méthodologie, les techniques de recueil d'informations et d'analyse que nous avons suivies dans le cadre de nos observations et entretiens. Ensuite, nous y décrirons l'hôpital du CHR de la Citadelle, le plan stratégique dans lequel s'inscrit cette innovation ainsi que le robot Zora et la firme Zora Robotics. Le matériau récolté y sera alors présenté sous la forme d'une monographie. Puis, nous étudierons celui-ci grâce à la grille d'analyse qui reprend les cinq étapes de la traduction que nous nous étions constituée dans la revue de littérature.

Enfin, lors de la troisième partie qui clôturera notre travail, nous proposerons une discussion sur les résultats obtenus et des points d'attention que nous avons relevés. Nous nous essayerons également à quelques recommandations visant à servir la suite du projet.

Revue de littérature

Cette revue de littérature a pour vocation de présenter, de manière non exhaustive, les études consacrées à l'introduction de robots dans le monde du travail. Plus particulièrement, et en lien avec notre problématique, nous nous concentrerons sur la mise en place de ces innovations dans les secteurs hospitaliers et des soins de santé.

1. Les robots dans le monde des soins de santé

Dans la littérature actuelle, il existe différents paradigmes permettant d'analyser l'introduction des technologies dans les organisations. Les chercheurs s'interrogent généralement sur le rôle de ces « non-humains » en ce qui concerne les évolutions technologiques et scientifiques ainsi que leurs impacts dans la vie sociale. Ces trois grandes écoles de pensée sont : le déterminisme technologique, le déterminisme social et la sociologie de la traduction. C'est à l'aide de ces modèles d'analyse que nous allons tenter de classer les différentes études au sujet de la robotisation du travail dans le secteur médical.

1.1. Le modèle du déterminisme technologique

L'école du déterminisme technologique considère que l'objet technique influence et modifie le social par sa seule présence. Dans ce cas de figure, l'**innovation technologique** est une variable indépendante, tandis que l'aspect social est, lui, dépendant de la première (Doray et Millerand, 2015). L'évolution technologique est donc considérée comme autonome de l'organisation du social et ne peut donc nullement être influencée par celle-ci. Cette approche se concentre sur l'impact des aspects techniques du projet sur l'organisation du travail, les individus ou encore, la stratégie d'affaire. Elle se base sur le postulat qui affirme qu'il suffit que le produit soit technologiquement au point pour qu'il puisse s'intégrer dans l'organisation et que l'utilisateur s'y adapte. C'est donc la technologie qui sera créatrice d'usages en se diffusant dans l'environnement visé (Rorive, 2003).

Dans cette perspective, il est intéressant d'observer la résistance des individus confrontés à ces innovations, les freins qui peuvent apparaître vis-à-vis de celles-ci, sa perception par les travailleurs et son rythme de diffusion au sein de l'organisation, les facteurs qui influencent son acceptation ou non, comme le préconise « the technology acceptance model » de Davis et Venkatesh (1996). Les controverses concernant cette théorie du déterminisme technologique sont nombreuses. En effet, il a été observé que, par exemple, pour une même technologie, il était possible d'observer des usages et formes organisationnelles diverses (Alsène, 1990).

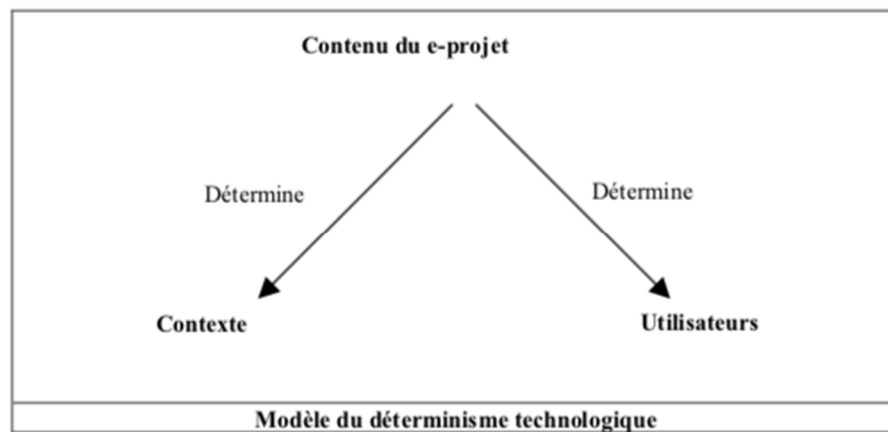


Figure 2 : Modèle du déterminisme technologique

Source : Rorive, 2003, p.6

Jesuthasan et Watson (2017) nous parlent du nouvel écosystème de travail qui se développe dans un contexte de démocratisation du travail caractérisée par des nouvelles formes de relations d'emploi et par la globalisation et l'autonomisation (grâce, par exemple, aux machines intelligentes, à l'impression 3D, au mobile ou à l'analyse algorithmique. Selon eux, certains métiers vont prendre une tournure différente. En effet, dans beaucoup de professions, une partie des tâches sont des activités de routine et peuvent facilement être effectuées par quelqu'un ayant une connaissance minimale dans le domaine ou par une machine. Il serait donc possible d'utiliser la robotique ou l'intelligence artificielle pour réaliser ce type de missions. Une telle approche crée une opportunité pour des responsables de consacrer plus de temps à des activités cognitives et à plus grande valeur ajoutée nécessitant de l'empathie et de la créativité par exemple.

Les robots chirurgicaux sont déjà utilisés quotidiennement dans l'activité professionnelle de nombreux hôpitaux. Selon Pelàez (2008), des experts espagnols projetaient une forte croissance de la robotique dans ce domaine: un taux d'automatisation de 10% sur les tâches liées à la santé allait être atteint avant l'année 2010, 25% d'ici 2025 et 45% d'ici 2050. Selon eux, dans les prochaines années, nous vivrons un changement important dans les systèmes de soins de santé, inauguré par l'utilisation généralisée des robots, des intelligences artificielles et des systèmes d'automatisation avancée.

L'étude suivante, réalisée par Abrishami et al (2014), a exploré l'adoption assez rapide d'un nouveau dispositif chirurgical, le robot Da Vinci, malgré son coût élevé et ses avantages cliniques controversés. Pour ce faire, les chercheurs ont développé une analyse contextuelle afin de déceler les facteurs influençant l'adoption d'une telle innovation. Grâce à des entretiens et de la recherche documentaire, cinq facteurs indépendants du robot et favorisant son acceptation ont été trouvés :

- l'image d'excellence clinique et de haute technologie que renvoie le robot,
- le facteur « recherche » offrant une excellence scientifique médico-technique,

- le facteur « entrepreneurial » afin que l'hôpital réalise des performances supérieures à la concurrence,
- le facteur « politique » impliquant la libéralisation de la robotisation,
- et le facteur « communication » repoussant les incertitudes quant au robot.

Cette analyse démontre que ces éléments extérieurs ont bel et bien une influence sur l'interaction que les acteurs ont avec la technologie et favorisent son adoption.

Ensuite, dans le but de convaincre des patients de prendre de bonnes décisions médicales, des techniques de persuasion ont été testées grâce à des systèmes multi-robots. Pour ce faire, les chercheurs ont utilisé l'approche physique par le «docking» et l'approche contextuelle par la **métaphore** (Sugiyama et al., 2010). Dans le cadre de cette étude, une tablette sur laquelle le patient pouvait entrer en contact avec un robot virtuel et un robot matériel étaient présents. Le docking représente le fait que l'utilisateur connecte un dispositif mobile (comme sa tablette) au robot de type matériel et que ce dernier réponde aux demandes lorsqu'elles sont formulées sur la tablette. Cette approche permet de donner aux utilisateurs une impression de relation directe entre les deux figures de robots et d'augmenter la confiance envers le robot physique. D'autre part, la technique de la métaphore représente une inhérence contextuelle du robot de type virtuel au robot de type matériel. En effet, lors de conseils médicaux donnés au patient, le robot de type matériel peut utiliser une métaphore sur un sujet à propos duquel le robot de type virtuel et son utilisateur ont précédemment discuté. Cela permet à l'utilisateur de remarquer la relation entre les deux agents et d'augmenter de manière plus forte son niveau de confiance envers le robot matériel. En utilisant ces deux approches, Sugiyama et al. ont tenté de mettre en avant le fait que la relation entre l'utilisateur et le robot influencera leur confiance et leur ressenti à propos du robot matériel.

1.2. Le modèle du déterminisme social

Dans ce paradigme, on considère que l'organisation n'est pas influencée par la technologie. En effet, dans ce cas, l'environnement de travail et son organisation sont influencés et orientés par les **rapports sociaux**. Ce sont ces rapports qui détermineront l'utilisation que l'organisation fera de la technologie qui ne sera qu'un instrument entre les mains des utilisateurs (Alsène, 1990). Cette théorie analyse la manière dont les utilisateurs s'emparent de la technologie, se l'approprient et construisent du sens autour de celle-ci. Ce sont donc les usages qui construisent la technologie par des méthodes d'essais-erreurs et sont donc placés au centre du processus de création de celle-ci avec le concepteur (Rorive, 2003). De manière globale, il s'agit de l'idée selon laquelle les humains et leurs institutions déterminent l'utilisation de la technologie.

Cette littérature se tourne donc vers les échecs, les détournements, les négociations, les valeurs, l'adhésion des utilisateurs, les stratégies usitées lors de la mise en place d'innovations, etc.

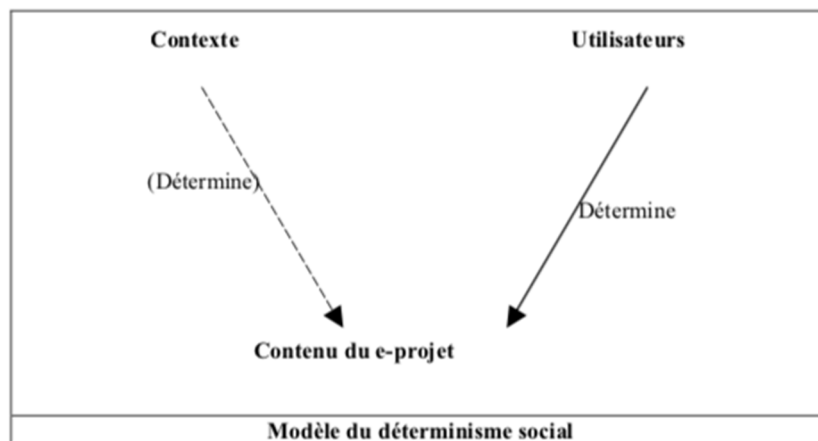


Figure 3 : Modèle du déterminisme sociologique

Source : Rorive, 2003, p.7

D'après Orlikowski et Gash (1994, cité par Nielsen et al., 2016, p.1), il est intéressant de supposer une étroite relation entre les perceptions et le comportement réel que les êtres humains ont à l'égard des innovations. Ainsi, pour devenir des technologies productives, les robots auraient besoin, pour l'instant, du soutien des acteurs qui les entourent. Les chercheurs soutiennent qu'il est nécessaire de prendre en compte la perspective du client (ses interprétations et son ressenti) afin de repérer et de modifier les freins qui provoquent des perceptions négatives. Cela permet d'augmenter l'efficacité des services que procurent les robots. En conséquence, ils ont étudié les **perceptions** de tous les acteurs en contact avec des "robots aspirateurs" en maison de repos. Ces pratiques ont pour but de mettre en avant les réticences ou la satisfaction éprouvées par ces individus.

D'autres auteurs comme Broadbent et al. (2010) se sont penchés sur les perceptions et les émotions que suscitent l'utilisation des robots de santé. La méthode utilisée a été l'analyse du ressenti général des patients vis-à-vis des robots à travers des questionnaires et la comparaison de ces résultats avec les réactions et impressions de ces mêmes patients après leur familiarisation avec un robot. Il a été clairement démontré que les perceptions premières des participants étaient influencées par leur exposition antérieure aux robots dans la littérature ou les médias. Dans la plupart des cas, les robots sont perçus de manière positive par les participants. Cependant, les patients montrant un intérêt ou des connaissances en robotique sont plus susceptibles de faire confiance au robot intervenant lors d'examen médicaux et d'accepter son introduction dans le processus des soins de santé.

Pour analyser l'introduction de la technologie dans un environnement, certains auteurs se réfèrent à trois catégories de questions technologiques: la « *Nature Technology* » qui réfère à la manière dont les acteurs perçoivent la technologie, y compris sa pertinence et sa fonction, la « *Technology Strategy* » saisissant l'impact souhaité de la technologie au regard des objectifs organisationnels et enfin, la « *Technology in Use* » qui inclut la compréhension des acteurs quant à la manière dont la technologie est utilisée et l'importance qu'elle prendra dans le travail ou dans les

routines quotidiennes. Ces trois dimensions ont été leurs outils d'analyse afin d'évaluer les similitudes et les différences dans la façon dont les acteurs comprennent la technologie. (Nielsen et al., 2016).

Loureiro et al. (2003) ont analysé la thérapie assistée par une machine dans le cas de la rééducation suite à un AVC. Les premières études dans la littérature suggèrent que des thérapies intensives précoces peuvent améliorer le rétablissement du patient. Aussi, selon des recherches en physiothérapie, il a été prouvé que la motivation du patient est un facteur clé pour la rééducation suite à un AVC. C'est dans ce cadre que la thérapie assistée par une machine a été mise sur pied. Pour ce faire, les chercheurs ont mis en place des interfaces haptiques qui ont vocation à faire naître une communication entre un être humain et une partie de son environnement, qu'il soit virtuel ou réel. Elles sont représentées par des robots adaptés et rassurants en raison de leur capacité à interagir en toute sécurité avec les humains. Ceux-ci peuvent améliorer les outils de thérapie traditionnels, fournir un suivi « à la demande » et présenter des mesures objectives précises de la progression d'un patient.

Les recherches de Loureiro et al. (2001) suggèrent que l'utilisation de la télé-présence et de la réalité virtuelle peuvent potentiellement motiver les patients à faire de l'exercice pendant de plus longues périodes. En couplant des modèles classiques de rééducation du bras humain avec des interfaces haptiques et la technologie de la réalité virtuelle, il est possible de créer une nouvelle classe d'outils robotiques de rééducation. C'est grâce à cette technologie que des exercices de rééducation ont pu être implémentés dans un univers virtuel afin de donner au patient et au thérapeute l'opportunité d'adapter et de modifier les paramètres des séances. Enfin, les chercheurs ont pu remarquer que l'enthousiasme des patients pour ces technologies représente indéniablement un point positif en ce qui concerne l'amélioration de la concentration des individus durant les entraînements. Les chercheurs mettent cependant en avant le fait que, pour le moment, les échanges entre les hommes et les machines restent socialement pauvres et qu'il est nécessaire de trouver des solutions pour compenser ce fait. Aussi, nous pouvons remarquer que c'est le patient qui déterminera s'il souhaite adopter ou non le robot dans son environnement de rééducation, selon son ressenti.

Ljungblad et al. (2012) ont tenté d'identifier les réactions des individus face à un robot de transport en milieu hospitalier. Ce robot, destiné à transporter des marchandises et des échantillons, a été utilisé par le personnel d'un hôpital. Les chercheurs ont alors analysé la perception des soignants et des visiteurs envers le robot. Leur but était de découvrir les qualités que pouvaient attribuer les individus au robot suite aux contacts qu'ils avaient eus avec celui-ci. Aussi, ils partent du principe que les concepteurs des robots ne peuvent que tenter de procurer une expérience spécifique et que l'expérience réelle et toute attribution de qualités (qu'elles soient humaines ou non) sont faites par les utilisateurs. Les résultats de l'expérience ont montré que la perception du robot par les humains n'était pas exclusive et que pour différentes tâches le robot pouvait passer d'un statut de « collègue » à celui de machine. Aussi, il a été observé que la considération pour le robot était susceptible de changer avec le temps d'exposition à celui-ci et le degré de familiarisation avec cette technologie.

Des études à propos du besoin en systèmes de transport automatisés dans les hôpitaux ont également été réalisées par Özkil et al. (2009). Il s'avère que les robots mobiles se distinguent comme les moyens les plus efficaces de transport dans ces environnements. Pour ce faire, les routines de déplacement de matériel existant dans un hôpital ont été analysées afin de vérifier le besoin en automation et d'améliorer la conduite du robot. Les premières observations démontrent que la majeure partie du transport existant est effectuée manuellement et que les hôpitaux pourraient améliorer les conditions de travail et la productivité en ayant recours au transport automatisé. Il s'avère également que le système de transport dans un hôpital est plutôt complexe à cause des différentes sources de matériel, des contraintes de temps et des règles de travail. Sur base de ces résultats, trois scénarios alternatifs ont été développés et testés afin d'optimiser le plus possible l'implémentation d'un robot de transport :

1. Adaptation au système de transport existant où le robot est utilisé pour remplir les tâches de transport en suivant la procédure existante.
2. Reconfiguration partielle du système de transport où les routines de transport sont optimisées en fonction des capacités du robot et des installations existantes
3. Reconstruction de l'ensemble du système où un lieu de stockage central est mis en place

La première alternative est considérée comme la plus simple à implémenter et la moins coûteuse mais le potentiel d'utilisation des robots mobiles autonomes n'y est pas pleinement exploité. Les chercheurs pensent que la deuxième stratégie, même si elle est plus difficile à mettre en place, permet d'optimiser l'utilisation du robot. Ils conseillent vivement aux institutions étant soumises à des rénovations ou restructurations d'envisager cette option. Pour ce qui est de la troisième alternative, il s'avère qu'elle semble être optimale en termes d'efficacité et de centralisation de la logistique. Cependant, en raison de la nécessité de nombreuses modifications environnementales, cette solution ne serait pas envisageable pour les hôpitaux existants. Elle peut et devrait être prise en considération lors de la création de nouveaux hôpitaux. Cette étude reprend les deux paradigmes dont nous avons discutés : le déterminisme technologique et le déterminisme sociologique. En effet, les chercheurs proposent une perspective où la technologie s'adapterait totalement à l'homme et à ses habitudes, une phase alternative et une perspective où l'homme et la configuration des hôpitaux s'adapteraient à la technologie.

Dans les études que reprennent ces deux premiers paradigmes, nous pouvons observer que de multiples stratégies ont été utilisées afin d'analyser mais aussi de favoriser l'acceptation des robots par les utilisateurs. Nous avons pu voir que les critères sur lesquels les chercheurs se basent régulièrement sont les aspects techniques, contextuels, d'efficacité, de communication, relationnels mais surtout, émotionnels. Nous avons également pu observer que le but de ces expérimentations n'était pas d'ajuster au fur et à mesure les attentes des utilisateurs et les fonctionnalités du robot mais uniquement de comprendre la perception de l'un par rapport à l'autre.

1.3. Le modèle de la traduction

Cette troisième théorie de l'innovation et du changement mélangeant sciences, société et **sociologie de l'innovation** a été portée et diffusée par différents auteurs clés tels que Madeleine Akrich, Michel Callon ou Bruno Latour. Elle est nommée indistinctement sous plusieurs noms dans la littérature comme la sociologie de la traduction, la théorie de la traduction, la sociologie de l'innovation, ou encore, la théorie de l'acteur réseau.

A la fin des années 80, Callon et Latour font émerger une nouvelle école de pensée grâce à leur article notoire portant sur l'introduction d'une innovation dans l'aquaculture des coquilles Saint-Jacques dans la baie de Saint-Brieuc à partir d'une technique importée du Japon. Callon va y rapprocher la sociologie des sciences à la « sociologie de la traduction », définie comme le « mécanisme par lequel un monde social et naturel se met progressivement en forme et se stabilise pour aboutir, si elle réussit, à une situation dans laquelle certaines entités arrachent à d'autres, qu'elles mettent en forme, des aveux qui demeurent vrais aussi longtemps qu'ils demeurent incontestés. » (Callon, 1986, p.205). Cette sociologie a pour ambition de faire collaborer des mondes différents, aux valeurs diverses et opposées, dans le cadre d'un projet précis et limité dans le temps (même si le processus peut s'étaler sur une dizaine d'années).

C'est dans ce troisième courant que nous souhaitons nous inscrire afin de réaliser et d'analyser notre étude de cas. En effet, les deux premiers paradigmes nous permettent de voir l'influence qu'a la technologie sur les rapports sociaux pour l'un et l'inverse pour l'autre. Ils n'envisagent pas les **relations multilatérales** qui pourraient se produire entre ces deux aspects. Dans le modèle de la traduction, il existe une interaction entre des formes de structurations technologiques et des formes de structurations sociales. Il permet d'élargir l'angle d'analyse du modèle du déterminisme social en incluant les utilisateurs dans un réseau d'interactions autour du projet d'innovation (Rorive, 2003).

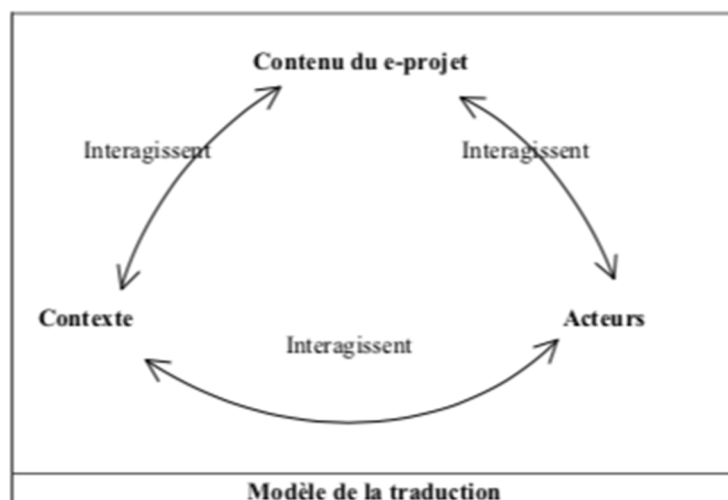


Figure 4 : Le modèle de la traduction

Source : Rorive, 2003, p. 9

Par exemple, des “scénarios” ou programmations peuvent être inscrits dans les innovations, avec une certaine vision organisationnelle, et sont utilisés et adaptés en fonction de ce qu’en font les utilisateurs. C’est le cas de l’étude sur la programmation des scripts (scénarios) existant dans les robots utilisés dans les secteurs de la santé afin de définir les préférences des utilisateurs (Brodersen et al., 2015). Pour ce faire, Brodersen va utiliser le concept théorique de « script » développé par Akrich (1992) pour étudier comment les artéfacts (ici, des lits) et les multiples utilisateurs passent par un processus d’adaptation mutuelle dans leurs pratiques quotidiennes et à quel niveau cette adaptation varie dans les différents cas. L’analyse de ce cas conduit à une question centrale: « Comment le script des lits affecte-t-il l’utilisation de ceux-ci et les différents utilisateurs ? ».

Nous pouvons donc constater que la gestion de l’innovation peut être imagée comme la somme de toutes les interactions entre le contenu du projet, le contexte et tous les acteurs concernés et intéressés par celui-ci. De plus, cette théorie invite à remettre en question la distinction entre les acteurs humains et non-humains dans un mécanisme de changement. En effet, selon Callon (1986), le concept de société constituée d’humains a muté vers un collectif représenté et créé par des humains et des non-humains.

Ainsi, nous pensons que la sociologie de la traduction présente une cohérence avec notre cadre de recherche car elle permet d’établir une analyse d’un processus de changement et de chercher à comprendre les raisons de son succès ou de son échec tout en tenant compte de l’orientation des choix et décisions qui sont intervenus dans le processus.

2. La sociologie de la traduction

Selon Rorive (2003), la théorie de la traduction permet l’analyse d’une innovation technologique en la considérant comme un « construit social » et pas uniquement en s’intéressant à ses qualités intrinsèques. En effet, dans cette démarche, l’innovation est considérée comme le produit de **l’interaction** entre les acteurs d’un **réseau**. Ce réseau est constitué de partenaires souhaitant en mobiliser d’autres autour d’un projet commun malgré l’hétérogénéité des intérêts et des actions. La « traduction » est donc considérée comme le processus de transformation et de déplacement successif des buts, des intérêts et des acteurs lors du processus d’innovation.

Cette opération de traduction suppose le fait de prendre en compte les enjeux spécifiques de chaque groupe d’acteurs concernés dans le but de parvenir à une convergence entre ces groupes et ce, de manière progressive. Pour aboutir à cette situation de convergence, les acteurs passent par une étape de confrontation de leur point de vue, qui nécessitera une phase de traduction afin de parvenir à une compréhension mutuelle et l’acceptation de l’innovation. Cette compréhension est permise et favorisée par l’analyse des **controverses** existantes dans le processus de traduction. « Certaines controverses mettent clairement en évidence les jeux d’oppositions et d’alliances suivis par les acteurs pour identifier, contenir et éventuellement dévier les contraintes qui pèsent sur eux ou pour imposer

des logiques inattendues. » (Callon 1986, p. 146). Cet échange de visions conflictuelles à propos des enjeux du projet est un phénomène permanent. En effet, même lorsqu'un accord est trouvé entre les parties à propos des enjeux, il peut être remis en cause à tout moment (Callon et al, 2001, cité par Nobre et Zawadzki, 2015).

Dans ce type de démarche, la sociologie de la traduction tend à considérer l'innovation comme un « dispositif d'intéressement » grâce auquel les administrateurs d'une ébauche d'innovation arrivent à « **traduire** » cette ébauche dans des registres distincts (en considérant les facteurs techniques, sociaux, économiques ou organisationnels) (Rorive, 2003). De plus, les partenaires touchés par l'innovation technologique doivent avoir une mission qui s'y rapporte qu'ils ont approuvé et qui a du sens dans leur vision et leurs objectifs.

Dans ce cadre théorique, il est intéressant d'observer les techniques de va-et-vient qui se mettent en place entre les administrateurs du projet et ses utilisateurs. Il est nécessaire que ces interactions interviennent le plus en amont du projet. Les stratégies mises en place par les utilisateurs ne sont plus les seuls facteurs qui influencent le cours de l'innovation comme le montrerait le modèle du déterminisme social, nous indique Rorive (2003). Grâce aux mécanismes de va-et-vient et à leurs interactions récurrentes, les gestionnaires et utilisateurs sont acteurs de la construction sociale de l'innovation. Il est alors nécessaire de construire des réseaux d'innovateurs adaptés, sélectionner les porte-parole appropriés afin de « traduire » le projet dans les registres d'actions existants et être capable de reconsidérer ses alliances pendant la mise en place du processus d'innovation.

La diffusion et le succès d'une innovation sont des facteurs toujours incertains car ils dépendent des interactions entre le projet, les acteurs et le contexte. La sociologie de la traduction « montre des innovateurs naviguant sans arrêt entre le social, le technique, l'économique, etc, négociant les contenus même de leurs innovations avec les acteurs qu'ils souhaitent enrôler. » (Akrich, 2006, p.111). De plus, il est nécessaire de rester conscient du fait que l'effort pour « y mettre les moyens » qu'il s'agisse de formation ou de communication ne suffit pas à favoriser l'acceptation d'une innovation dans une entreprise (Boussard, 2004, cité par Boiteau, 2016, p.253).

Les cas analysés à l'aide de la sociologie de la traduction peuvent prendre une orientation traditionnelle **analytique** ou se tourner vers une orientation plus **prescriptive**. Dans leur article, Walsh et Alexandre. proposent un modèle d'analyse et de mise en œuvre du changement à l'aide de la théorie de la traduction dans le cadre de fusions-acquisitions. Ils décident cependant de ne pas considérer la théorie de la traduction comme une théorie analytique, point de vue souvent utilisé par les auteurs ou comme une théorie normative comme Pichault (2010) tend à le faire, mais avec un statut prescriptif. Dans ce cadre ils tentent de répondre à certains « trous » dans la littérature sur le changement organisationnel. Ils demandent des théories prescriptives que les praticiens pourraient s'approprier et appliquer lors de périodes de changements. Dans ce mémoire, nous allons réaliser notre étude de cas basée sur le modèle analytique dans un premier temps puis, nous réaliserons quelques

recommandations et prescriptions sur base de nos observations dans la dernière partie de notre travail qui sera donc plus prescriptive.

2.1. Petit lexique sur la théorie de l'acteur réseau

- **Réseau** : Il représente une « organisation » où sont rassemblés des humains et non-humains mis en relations. Il peut être caractérisé par le nombre de membres qui le constitue, sa stabilité et son degré d'hétérogénéité (Callon, 1992).
- **Actants** : Ils sont les membres du réseau et peuvent être représentés par des concepteurs, des utilisateurs, des gestionnaires, etc.
- **Traducteur** : Il est considéré comme l'acteur qui représente et porte le lien entre les membres des groupes divers et hétérogènes qui composent un réseau (Rorive, 2003). Cet acteur légitime et reconnu par tous s'assure que tous les intérêts soient pris en compte. « L'appointement ou l'émergence du traducteur est une précondition à la mise en place du processus de traduction. Son identification, ainsi que celle du *primum movens*, est essentielle à l'analyse d'une situation de changement. » (Walsh et Alexandre. 2010, p. 290). Selon Pichault (2013), plusieurs critères sont nécessaires pour identifier ce profil particulier :
 - La légitimité : Le traducteur doit avoir obtenu le soutien de l'équipe de direction. Il doit également disposer d'un pouvoir assez conséquent pour que ses demandes soient suivies d'effets. Enfin, il doit avoir été formellement choisi par la hiérarchie et doit avoir droit à un dégagement de temps de travail nécessaire afin de pouvoir assumer ce rôle.
 - La crédibilité : Le traducteur doit avoir une connaissance pointue de l'entreprise et des différents métiers qui la composent. Il doit être reconnu comme ayant les compétences nécessaires pour assumer ce rôle par ses collaborateurs. Ensuite, doit être capable de gérer les outils de communication et d'information afin de gérer des situations critiques, des conflits et des négociations.
 - L'équidistance : Le traducteur doit être considéré comme suffisamment éloigné par rapport aux intérêts en jeux dans le projet et ne doit pas avoir de propre intérêt dans celui-ci.
- **Primum movens** : Il s'agit de l'individu ou du groupe d'individus à l'origine de l'innovation. Il annonce et transmet le changement aux parties prenantes (Walsh et al. 2010).
- **Porte-parole** : Ils conduisent les négociations autour du projet tout en représentant leur entité d'actants. Ils sont le relais des discours et des messages des autres porte-parole et du traducteur vers leur réseau (Amblard et al., 1996). « Leur désignation doit en principe être proposée par le traducteur. » (Pichault, 2013, p.140). De plus, ils sont les représentants des

groupes possédant de l'influence dans le projet. Généralement, les membres du comité de pilotage sont considérés comme les porte-parole de leur entité.

- **Utilisateur** : Il représente l'usager de l'innovation. C'est à lui que le produit fini est destiné et peut revêtir plusieurs fonctions comme l'utilisateur représenté (qui reste à sa place et ne s'exprime pas sur les débats techniques), l'utilisateur actif (susceptible de déplacer, adapter étendre ou détourner le spectre d'usages prévus du dispositif) et l'utilisateur innovateur (qui joue un rôle majeur dans le processus d'innovation et qui brouille les limites entre ceux qui conçoivent et utilisent le projet) (Akrich, 2010).
- **Point de passage obligé et convergence (PPO)** : Il s'agit d'un énoncé considéré comme incontournable, une situation devant se produire afin que l'ensemble des acteurs combinent les intérêts qui leur sont attachés (Callon, 1986). Des investissements de forme (tels qu'un règlement de travail, une norme de qualité, une lettre d'intention ou une charte) peuvent représenter des points de passages obligés si leur utilisation est devenue indispensable dans l'évolution du projet (Dervaux, 2011).
- **Comité de pilotage** : Il est composé d'acteurs clés et pourra être instauré afin de faciliter la gestion du changement. Ces porte-parole légitimes auront une mission spécifique et seront fréquemment mobilisés par le traducteur. Son rôle sera, par exemple, d'implémenter certaines actions, de réaliser régulièrement des feed-back sur l'évolution du projet et de prendre en charge certaines communications (Dervaux, 2011).

2.2. La transformation par la traduction en 5 étapes

Selon la théorie de la traduction, une transformation réussie nécessite que le projet passe par certaines d'étapes. Il se trouve que leur nombre et leurs caractéristiques dépendent d'un auteur à l'autre. Nous avons donc, suite à nos recherches, effectué une sélection des étapes les plus appropriées afin d'analyser notre casus. Notons que, sur le terrain, il est possible que ces différents moments se chevauchent. Les étapes qui serviront de base à notre grille d'analyse sont au nombre de cinq : la contextualisation, la problématisation, l'intéressement, l'enrôlement et enfin, le rallongement du réseau.

1) La contextualisation

Elle permet de mettre en place le cadre dans lequel le projet va être introduit. C'est également lors de cette analyse contextuelle que les acteurs vont être identifiés en tant qu'entité et non en tant qu'individu. Cette étape préalable mettra en lumière les systèmes de communication informels mais aussi les convergences et divergences qui existent entre les individus, leur attitude face au changement, leurs intérêts et leurs enjeux (Dervaux et al., 2011).

2) La problématisation

Cette étape a pour but de cibler quels sont les problèmes que l'on cherche à résoudre. Il s'agit de la réflexion, en amont, aux multiples dimensions du projet et aux problèmes que celui-ci pourrait engendrer. Elle permet aux acteurs impliqués dans le projet ou non de comprendre la raison de son implémentation. Le traducteur doit essayer de redéfinir les actants comme faisant partie d'une même culture organisationnelle et plus comme des entités autonomes étant contraintes de collaborer (Walsh et Alexandre, 2010). La problématisation a pour but de réunir différents acteurs ayant des intérêts divers autour d'un projet d'innovation, tout en tentant d'identifier une **problématique commune**, faisant sens pour ces acteurs. Chacun doit donc se sentir concerné par cette problématique afin de provoquer une mise en mouvement du réseau. Les actions réalisées dans ce sens peuvent se présenter sous forme de plans de communication, de sensibilisation, de formation et d'implication des acteurs tels que les utilisateurs, la ligne hiérarchique ou les fonctions intermédiaires (Rorive, 2003). Les questions posées lors de la problématisation peuvent mettre en lumière le profil de certains acteurs qui doivent prendre part au projet pour atteindre leurs objectifs. On peut alors réaliser un descriptif de l'identité de ces acteurs, ce qui les lie et de pourquoi ils ne peuvent pas atteindre ce qu'ils visent sans collaborer avec les autres (Callon, 1986).

La problématisation produit des **points de passages obligés** (PPO). C'est-à-dire qu'elle va montrer aux acteurs qu'ils doivent participer au projet et que l'alliance autour des questions qui ont émergées représente un intérêt certain dans leur chef (Callon, 1986).

3) L'intéressement

Callon définit l'intéressement comme « l'ensemble des actions par lesquelles une entité s'efforce d'imposer et de stabiliser l'identité des autres acteurs qu'elle a défini par sa problématisation » (Callon, 1986, p.185). Dans leur article, Akrick et al. (1988) illustrent l'art de l'intéressement et celui de choisir les bons **porte-parole** lors de recherches scientifiques innovantes. Selon eux, la manière dont va se dérouler cette étape dépend en grande partie du contexte dans lequel elle s'insère mais aussi des attentes et **intérêts** des utilisateurs. Il est alors indispensable de définir les groupes sociaux concernés par cette innovation, qu'ils soient utilisateurs, artisans ou distributeurs, et les positionner en tant qu'alliés, adversaires ou sceptiques.

Le modèle de l'intéressement fait émerger tout un faisceau de liens qui relie la chose aux acteurs qui la manipulent et fait dépendre le destin de l'innovation de la participation active de ces acteurs. « L'innovation, c'est l'art d'intéresser un nombre croissant d'alliés qui vous rendent de plus en plus forts » (Akrick et al., 1988, p. 22, partie 1). C'est également faire des entités extérieures au réseau des alliés du projet. Ils soulignent également la nécessité d'adapter les innovations afin qu'elles soient adoptées. Cette méthode permet de comprendre les succès ou non des projets en analysant leur

adoption, leurs déplacements et la manière dont ils se répandent. Cependant, le destin de l'innovation et son étendue sont influencés par le choix des porte-parole qui vont intervenir, négocier pour que le projet prenne forme et l'adapter jusqu'à ce qu'il trouve sa place sur le marché. « Dites-moi avec qui et avec quoi vous innovez et je vous dirai en quoi consiste vos innovations et jusqu'où elles se répandront » (Akrick et al., 1988, p. 12, partie 2).

4) *L'enrôlement*

Lors de cette étape, qui est difficilement dissociable de la précédente, on cherche à savoir quel sera le **rôle**, les responsabilités et moyens attribués aux acteurs impliqués dans le projet. C'est donc lors de cette phase d'enrôlement que l'affectation des ressources humaines et financières se réalise (Rorive, 2003). Il est important que l'ensemble de l'organisation, c'est-à-dire toutes les parties prenantes, se sentent incluses dans le projet au risque de poser certains problèmes et des résistances. Cependant, il est aisément compréhensible qu'en fonction de la nature de l'innovation et des affinités de chacun, certains acteurs s'investissent davantage que d'autres. L'enrôlement est un processus constant de **négociations** entre les différents intervenants dans le projet : « L'enrôlement est un intéressement réussi. Décrire l'enrôlement c'est donc décrire l'ensemble des négociations multilatérales, des coups de force ou des ruses qui accompagnent l'intéressement et lui permettent d'aboutir » (Callon p.212, 1986). Aussi, selon Callon, la description et distribution des rôles est le résultat des négociations multilatérales pendant lesquelles on teste l'identité des acteurs.

Le processus d'innovation ne peut pas inclure constamment tous les actants (humains ou non-humains). De ce fait, chaque ensemble d'actants est représenté par un porte-parole, lui-même impliqué dans le processus de changement. Cet individu communiquera donc au nom de son groupe quand il s'adresse aux autres groupes d'actants. Dans le cas où les porte-parole sont représentatifs, un dialogue peut s'instaurer entre ceux-ci grâce à l'intermédiaire du traducteur (Walsh et al., 2010).

5) *Le rallongement du réseau*

Enfin, la dernière étape tend à élargir le projet à une équipe plus large, à l'étendre dans le temps et à faire face à l'évolution stratégique. Les acteurs vont alors réfléchir à comment maintenir l'objectif dans la **durée** et garantir la pérennité du projet malgré les aléas allant à l'encontre de celui-ci. L'innovation doit passer du stade de projet au stade de l'habitude, de la routine. Toutefois, celui-ci devra être suivi et évalué de manière fréquente.

Lors de la réalisation de cette revue de littérature, nous avons pu remarquer que la sociologie de l'acteur réseau était une théorie qui était régulièrement utilisée pour étudier des projets de changement dans des hôpitaux, que ce soit pour implémenter un nouveau système de New Public Management (Boiteau, 2016), développer une politique de GRH (Dervaux, 2011) ou encore déployé un système de prévention des risques psychosociaux (Durand, 2018). Nous avons également tenté de

nous constituer une grille d'analyse qui nous servira de base dans la partie empirique. Nous utiliserons les cinq étapes que nous avons retenues dans la théorie de la traduction afin de classer les événements observés lors des séances avec le robot ou dans les discours des acteurs. Les concepts explicités dans cette partie nous permettront également de définir les acteurs ou événements observés sur le terrain.

Etude empirique

1. Méthodologie

Au niveau de la méthodologie, la sociologie de la traduction nous paraît être une méthode adaptée à notre analyse car elle requiert un rapport ethnographique sur le terrain et demande un accès de qualité, régulier et sur une longue période au cadre de la recherche (Boiteau, 2016). En effet, l'observation ethnographique des actions et interactions entre les acteurs permet de retracer une longue chaîne d'événements qui lie la situation à son contexte. Dans l'analyse du cas de Zora, nous allons nous inscrire dans une méthodologie inductive. En effet, nous avons choisi de nous baser sur une analyse du terrain plutôt que de partir d'hypothèses prédéfinies. De plus, cette approche nous paraît être en accord avec la théorie de la traduction qui construit un cadre de recherche grâce aux cinq étapes et ensuite, qui préconise d'observer les événements sur le terrain pour ensuite les analyser.

1.1. Phase exploratoire

La période exploratoire qui a précédé la collecte d'informations et les observations sur le terrain a été l'occasion de prendre connaissance du cas de Zora à travers des reportages télévisés ou d'articles dans les journaux. Durant le stage que nous avons réalisé dans le « service de gestion des compétences et des carrières » au CHR de la Citadelle pendant le premier quadrimestre de l'année académique 2017-2018, nous avons également eu l'occasion de discuter régulièrement et informellement de l'utilisation de robots au sein de l'hôpital avec plusieurs membres du personnel. Cela nous a permis, dans un premier temps, d'identifier certains acteurs jouant un rôle clé dans cette innovation et de noter certaines questions ou inquiétudes exprimées par des individus extérieurs au projet.

Durant cette phase exploratoire, de multiples questions nous sont apparues telles que : « est-ce que des réticences existent vis-à-vis du projet ? » ; « les thérapeutes ont-ils peur que le robot prenne une partie de leur travail ou les remplace ? » ; « l'utilisation du robot déshumanise-t-il le patient ? » ; « cette innovation fait-elle gagner du temps aux professionnels de la santé ? » ; « le personnel a-t-il des appréhensions quant à l'introduction d'un tel acteur dans leurs routines de travail ? ». Cependant, nous nous sommes vite rendu compte qu'il était nécessaire de mettre de côté ces interrogations qui pourraient nous mener vers des pistes biaisées ou comportant des préjugés. Il était donc préférable que nous laissions remonter les informations du terrain avant d'émettre un quelconque avis sur la question. Entre cette recherche d'informations informelle et la phase d'observation, nous avons procédé à une interview exploratoire avec la kinésithérapeute en chef des paramédicaux et du service de médecine physique, également responsable du projet dans son secteur, afin qu'elle nous relate l'origine

du projet, les différentes étapes par lequel le robot était déjà passé, le système de formations mis en place, le contexte dans lequel le projet a été implémenté, les différentes manières dont les thérapeutes utilisent le robot, les projets futurs, etc.

1.2. Question de départ

Lors de la réalisation du projet de recherche dans le cadre du cours de « Séminaire d'accompagnement à la recherche et de préparation au stage » dispensé par Christophe Dubois et Julie Gérard à l'Université de Liège, nous avons été invitée à formuler une question de départ qui servirait de base à notre réflexion. A cette époque, les seules informations que nous possédions sur le cas de Zora étaient des documents télévisés et l'avis informel de certains membres du personnel de l'hôpital du CHR de la Citadelle. Nous avons donc rédigé notre question de départ de manière assez générale afin qu'elle ne nous influence pas dans notre recherche et pour d'éviter d'émettre des hypothèses qui nous mèneraient vers des pistes erronées. Cela nous a permis aussi de pouvoir prendre en compte tous les aspects intervenant dans le processus de changement. Notre recherche s'est donc basée sur la question de départ formulée comme suit : « *Comment s'organisent une institution hospitalière et les professionnels de la santé lors de l'instauration d'une innovation de type « robot » dans des services de kinésithérapie ?* ». Cette question de recherche vaste nous a permis de « laisser parler le terrain », de noter une multitude d'éléments pour ensuite les classer dans les différentes étapes de la traduction et les analyser.

1.3. Techniques de recueil d'informations et d'analyse

Le travail que nous avons choisi d'entreprendre s'appuie sur une démarche qualitative. Cette approche nous a permis, par l'analyse des discours et par de l'observation, de favoriser la compréhension de l'avis et de la vision de chacun des acteurs face à l'introduction d'un robot humanoïde sur son lieu de travail. Dans un premier temps, ce travail s'est construit autour d'entretiens exploratoires auprès des agents et de la chef du service de médecine physique au sein du CHR de la Citadelle qui nous ont permis de mieux cerner le contexte dans lequel cette innovation avait été insérée et de prendre conscience des différentes étapes déjà franchies afin d'améliorer son intégration (comme décrit ci-dessus). Ensuite, nous avons entrepris une période d'observation participante. L'observation participante, comme définie par Bogdan et Taylor est « une recherche caractérisée par une période d'interactions sociales intenses entre le chercheur et les sujets, dans le milieu de ces derniers. Au cours de cette période des données sont systématiquement collectées » (1975, p.22). Pour finir cette phase de collecte d'informations, nous avons procédé à une série d'entretiens réalisés à l'aide d'une grille d'interview.

1.3.1. Observations et échantillon

A partir du 6 décembre 2017, nous avons procédé à des observations du travail avec le robot Zora. Pour ce faire, nous avons créé une grille d'observation qui nous a facilité la prise de notes des différents éléments mais aussi leur analyse. Nous avons pu la construire au fur et à mesure de notre présence sur le terrain (*annexe n°1*). Nos observations ont principalement porté sur des séances de gymnastique et des séances de psychomotricité réalisées par le robot dans différents services de l'institution. Premièrement, elles nous ont permis de comprendre le déroulement du travail avec le robot, d'avoir un premier contact avec les agents le côtoyant et d'entrevoir leur position quant à cette innovation. Grâce à ces séances, nous avons également eu l'occasion d'observer les interactions qu'avaient les acteurs du milieu des soins entre eux, mais également avec le robot. Enfin, nous avons pu prendre note des réactions des utilisateurs tels que les agents et les patients sur le terrain.

Lors de nos observations, nous avons été prise en charge et accompagnée par une kinésithérapeute qui nous a explicité le fonctionnement du robot, ses multiples fonctionnalités, les différents cas dans lesquels il était utilisé. Dans la suite de ce travail, nous nommerons cette thérapeute « **kinésithérapeute de référence** ». Notons d'ores et déjà, pour éviter toute confusion, que cette collaboratrice n'est pas la kinésithérapeute en chef des paramédicaux et du service de médecine physique. C'est grâce à cette « kinésithérapeute de référence » que nous étions mise au courant des séances qui allaient se dérouler au sein de l'hôpital. Elle nous a aussi permis d'accéder à diverses séances se déroulant dans plusieurs services de l'hôpital et introduit aux différents acteurs-clé autour de ce projet. Dans chaque nouvelle salle où nous nous rendions pour réaliser une observation, nous avons été introduite par cette thérapeute, ce qui nous a permis de faire comprendre aux différents professionnels du soin la raison de notre présence et de nous intégrer plus facilement dans cet environnement. Les kinésithérapeutes s'adressaient généralement à nous à la fin des séances pour en savoir plus sur notre démarche et le but de notre travail.



Figure : Séance de gymnastique pédiatrique avec Zora

Source : Sudinfo

A la fin de cette période d'observation, au mois de mars, nous avons eu l'opportunité de participer à la présentation des robots Zora (utilisés en médecine physique) et Pepper (utilisé en tant

que robot d'accueil) faite à l'équipe de Direction de l'infrastructure ISoSL, ce qui nous a permis d'observer les interactions entre les membres du CHR de la Citadelle présents (membres de la direction, différents invités, kinésithérapeute en chef des paramédicaux et du service de médecine physique) et les équipes de thérapeutes utilisant le robot.

Enfin, dans le cadre d'interviews menées pour notre mémoire, nous avons eu l'occasion et la chance de pouvoir visiter les bureaux, les ateliers de confection et réparation de l'entreprise Zora Robotics (responsable de l'intégration des solutions Zora sur les robots) située à Ostende. Nous y avons rencontré l'intermédiaire francophone entre l'entreprise et le CHR de la Citadelle mais aussi le Chief Technical Officer à qui nous avons pu poser des questions plus spécifiques à propos des ambitions futures de la firme, de leur vision sur la R&D ou des obligations légales qu'impliquent les robots. Cette expérience nous a permis d'appréhender une vision plus technique et externe à l'hôpital de cette technologie, de rencontrer de nouveaux acteurs impliqués dans ce projet et de mesurer l'envergure de cette organisation.

Dans le *tableau 1* sont répertoriées les observations que nous avons réalisées ainsi que les acteurs présents lors de celles-ci.

Date	Type d'observation	Nombre de patients	Nombre de kinésithérapeutes présents
06/12/2017	Gymnastique en gériatrie	5	4
07/02/2018	Psychomotricité en pédiatrie	1	1
14/02/2018	Gymnastique en gériatrie	4	4
14/02/2018	Gymnastique en gériatrie	4	3
16/02/2018	Gymnastique en gériatrie	4	3
02/03/2018	Gymnastique en gériatrie	6	2
02/03/2018	Gymnastique en pédiatrie	1	1 + 1 stagiaire
02/03/2018	Débriefing et séance de questions-réponses suite à la présentation de Zora à la direction d'IsoSL	/	/
19/03/2018	Psychomotricité en pédiatrie	1	2
28/03/2018	Visite de l'entreprise Zora Robotics	/	/

Tableau 1 : Récapitulatif des observations

a) Observations en gériatrie

Dans les services de gériatrie, les observations auxquelles nous avons procédées se sont toutes déroulées dans des salles de gymnastique, servant également de salle de pause ou salle à manger pour le personnel soignant (kinésithérapeutes, infirmiers, ergothérapeutes). Nous étions invitée à arriver avant que les patients ne soient pris en charge et présents. En effet, ces salles sont équipées de plusieurs tables qu'il est nécessaire de déplacer afin d'obtenir l'espace suffisant pour pratiquer des exercices physiques, de chaises et de matériel tel que des barres parallèles, des espaliers et des bancs. Le kinésithérapeute responsable de la gymnastique était donc contraint de déplacer du matériel, d'aménager l'environnement et d'installer le robot avant de se rendre dans la chambre des patients afin de les aider à se déplacer jusqu'à la salle. Généralement, plusieurs soignants se chargeaient de cette tâche. Nous nous installions alors souvent à l'extrémité de la salle de manière à pouvoir observer le robot et les patients et à ne pas perturber la session. Il est parfois arrivé que nous nous retrouvions seule dans la pièce avec des patients qui semblaient plus intrigués par le robot que par notre présence. D'ailleurs, aucun patient ne nous a jamais demandé la raison de celle-ci. Cependant, ils interagissaient avec nous au sujet du robot et nous posaient parfois des questions à son sujet. Néanmoins, nous ne passions pas inaperçue pour le personnel de soins de santé qui allait et venait dans cette salle. Les professionnels nous questionnaient presque systématiquement sur notre identité, la nature de notre étude, notre orientation scolaire, etc.

Les séances se déroulaient alors avec un nombre de participants qui variait entre 4 et 6. Leur durée était de 20 à 30 minutes. Ensuite, les patients étaient raccompagnés à leur chambre et nous avions l'occasion d'assister au débriefing de la session entre les thérapeutes. L'ensemble des étapes, de la prise en charge du robot à son rangement demandent généralement l'investissement d'une heure de temps aux thérapeutes.

Lorsque nous étions avec la « kinésithérapeute de référence » uniquement, elle nous faisait part de ses impressions à propos de la manière dont la séance s'était déroulée, les améliorations qui auraient pu rendre la séance plus efficace ou encore l'implication des patients. Elle n'hésitait pas non plus à répondre à des questions plus spécifiques sur le fonctionnement de Zora venant de notre part ou de la part d'autres kinésithérapeutes. Ainsi, nous pouvions assister à la quasi totalité des étapes nécessaires afin de réaliser une séance de gymnastique avec le robot. En effet, nous n'assistions ni à la programmation de Zora, ni à sa prise en charge et son rangement dans l'un des bureaux du service de physiothérapie.

b) Observations en pédiatrie

Dans les services de pédiatrie, les séances se déroulaient soit dans la chambre des patients lorsqu'ils étaient hospitalisés et peu mobiles, soit dans une salle de psychomotricité équipée en matériel tel que des mousses, des espaliers ou des tapis. Dans ces cas de figure, l'autorisation de notre présence était toujours demandée aux parents mais également à l'enfant et celle-ci a toujours été acceptée. Contrairement aux séances qui se déroulent en gériatrie, le thérapeute est le seul professionnel présent (parfois accompagné d'un stagiaire). Lorsque le thérapeute se rendait dans la chambre de l'enfant, la séance, composée de jeux cognitifs et physiques, se déroulait soit dans le lit du patient soit à côté de celui-ci et durait 10 à 20 minutes. Par contre, lorsque la séance se déroulait dans la salle de psychomotricité, l'enfant pouvait disposer de l'espace mis à sa disposition. Le robot était déjà présent avant l'arrivée de l'enfant et la séance durait environ 30 minutes. A la fin de la période, le thérapeute demandait à l'enfant d'exprimer son avis sur ce qu'il venait de vivre, de donner ses préférences au niveau des jeux et de donner son avis à propos de possibilité de travailler une nouvelle fois avec le robot, dans le futur. Après cela, le thérapeute faisait généralement un débriefing de la séance avec nous et il est parfois arrivé que la psychomotricienne fasse un compte rendu du déroulement de la séance par téléphone à la kinésithérapeute en chef des paramédicaux et du service de médecine physique. Cela nous permettait également d'observer presque toutes les étapes du déroulement d'une séance de psychomotricité (sans la programmation, la prise en charge et le rangement, une nouvelle fois).

1.3.2. Entretiens et échantillon

Une fois que nous avons eu l'occasion de participer à environ huit séances de rééducation avec le robot, nous avons entamé une phase d'**entretiens semi-directifs** auprès des acteurs au cœur du projet, qu'ils fassent partie du personnel soignant, de l'équipe de direction ou du service informatique. Comme dit précédemment, nous avons également eu l'occasion d'interroger un cadre et un employé de la société Zora Robotics, ce qui nous a permis d'approfondir notre compréhension et d'élargir notre vision autour de ce projet complexe et innovant. La prise de connaissance du point de vue de tous ces acteurs nous a permis de déceler certaines sources de tensions et de divergences. Nous avons alors tenté d'investiguer les acteurs pour en connaître les fondements.

Durant les interviews, nous disposions d'une grille d'entretien que nous avons quelque peu modifiée en fonction du rôle des acteurs interrogés. Elle a été créée sur base de nos observations et a évolué au fil des rencontres, des informations récoltées et de notre ressenti face aux préoccupations et questionnements personnels des acteurs. De plus, nous avons fait en sorte que les critères se trouvant dans le guide d'entretiens se rapprochent le plus possible de ceux existants dans notre grille d'observation afin de faciliter l'analyse de ceux-ci et de pouvoir effectuer une **triangulation** des éléments recueillis. Les questions posées lors des interviews portaient donc sur des sujets tels que le ressenti quant à la manière dont l'image du robot a évolué au sein de l'hôpital, l'organisation du travail

autour de lui, les intérêts et inconvénients, l'impact en matière de personnel, les feedbacks, les obstacles et résistances, les formations reçues ou encore la valeur ajoutée du robot pour l'institution (annexe n°2).

Dans le *tableau 2*, nous avons répertorié l'ensemble des acteurs interrogés ainsi que leur fonction.

Entreprise	Fonction	Entretien
CHR Citadelle	Kinésithérapeute en chef des paramédicaux et du service de médecine physique	Entretien 1 et 7
CHR Citadelle	Directeur du Pôle Achats, Finance et Système d'information	Entretien 2 et 13
CHR Citadelle	« Kinésithérapeute de référence »	Entretien 3
CHR Citadelle	Informaticien	Entretien 4
CHR Citadelle	Kinésithérapeute gériatrique	Entretien 5
CHR Citadelle	Kinésithérapeute pédiatrique	Entretien 6
CHR Citadelle	Kinésithérapeute gériatrique	Entretien 8
Zora Robotics	Aftersale engineer	Entretien 9
Zora Robotics	Chief Technical Officer	Entretien 10
CHR Citadelle	Kinésithérapeute gériatrique	Entretien 11
CHR Citadelle	Kinésithérapeute gériatrique	Entretien 12
CHR Citadelle	Responsable architecture ICT, intégration des SI et de l'innovation	Entretien 14

Tableau 2 : Récapitulatif des entretiens

En ce qui concerne l'aspect pratique des entretiens, ceux-ci ont été menés auprès d'un acteur à la fois. Nous avons été accompagnée, lors de quatre entretiens, par Madame Stéphanie Paul,

chercheuse au LENTIC, dans le cadre de la rédaction d'une monographie et d'une analyse sur les enjeux de la digitalisation dans le secteur des services aux personnes. Lors de ces quatre entretiens, nous utilisons chacune une grille d'interview personnelle et intervenions librement en fonction des sujets abordés par la personne interrogée. Chaque entretien s'est déroulé sur une période qui durait d'une demi-heure à une heure quart et a été réalisé dans des bureaux de l'hôpital, des salles de pauses, des salles de gymnastique ou dans la salle de réunion de l'entreprise Zora Robotics à Ostende.

A propos des interviews dans les salles de gymnastique, il est bon de préciser que ces pièces servent, dans les ailes de gériatrie, également de salle à manger, de réunion et de bureau pour les équipes de soins. Cela nous a permis de comprendre les contraintes liées à l'environnement de travail et aux différents outils utilisés par les kinésithérapeutes lors de la rééducation des patients. De plus, les thérapeutes ont plusieurs fois fait intervenir d'autres acteurs (infirmières, kinésithérapeutes, ergothérapeutes, stagiaires) de passage dans ces « pièces de vie » en leur demandant spontanément de partager leur avis sur certaines questions que nous leur posions. Le fait que les entretiens se tiennent au sein des unités de soins a permis aux agents de rester sur leur lieu de travail, d'effectuer une prestation de dernière minute avant notre rencontre. Nos entretiens se sont déroulés durant les heures de travail entre 8 et 17h.

Les kinésithérapeutes ne disposant pas systématiquement d'e-mail, nous les avons contactés sur leur téléphone DECT de fonction (Digital Enhanced Cordless Telecommunication) afin de déterminer s'il était possible de convenir d'une entrevue d'environ une heure. Nous avons obtenu plusieurs fois des réactions d'inquiétude quant à la longueur de l'interview mais tous ont accepté de nous rencontrer. Organisant leur travail en fonction des heures visites, des périodes de repos ou de repas des patients, les kinésithérapeutes ont souvent préféré réaliser les interviews pendant des « périodes plus creuses », c'est à dire l'après-midi ou en fin de service.

Enfin, nous avons retranscrit rigoureusement chaque entretien mené et enregistré à l'aide d'un dictaphone dans un délai d'une semaine maximum afin de n'omettre aucun détail de l'interview. Nous avons également l'habitude de prendre quelques notes sur la manière dont celle-ci s'était déroulée (lieu, date, comportement de l'interviewé, informations données lorsque le dictaphone était éteint et autres émotions ressenties).

1.3.3. Biais dans la recherche

Dans le chapitre sur les limites, à la fin de ce travail, nous expliciterons les biais qui sont intervenus dans le choix de l'échantillon des observations et des entretiens et pourquoi ils n'ont pas pu être évités.

Un second biais que nous avons tenté d'atténuer est le « **biais de désirabilité sociale** ». C'est la « tendance des individus à donner des réponses socialement désirables lorsqu'ils répondent à des

enquêtes ou à des tests de personnalité. Cette préférence pour les réponses socialement désirables, appelée « biais de désirabilité sociale », peut se faire au détriment de l'expression sincère des opinions et croyances personnelles, ce qui a pour conséquence de réduire la validité des conclusions tirées sur la base des réponses des individus ». ⁴

Dans notre cas, ce biais pouvait être illustré par des professionnels donnant un avis positif sur le robot et son utilisation alors qu'ils ne désiraient pas s'en servir. Lorsque nous rencontrions un professionnel montrant ces caractéristiques, nous tentions d'approfondir un maximum certaines matières avec lui, nous n'hésitions pas à reformuler les questions auxquelles il venait de répondre ou encore, nous lui demandions si des situations ou impressions plus « négatives » étaient parfois vécues. Nous leur demandions souvent de raconter des expériences concrètes de travail avec le robot lorsque leurs explications nous paraissaient floues ou peu complètes. Un autre facteur qui nous a permis de déceler et de contourner ce biais a été le fait que les professionnels parlaient aisément de leurs collègues, de l'avis de ceux-ci quant au robot, de qui l'utilisait ou non et pourquoi. Cela nous permettait d'obtenir des indices sur l'impression réelle qu'avaient certains individus sur le projet. De plus, en ce qui concerne les thérapeutes, nous avons eu l'occasion de les rencontrer une ou plusieurs fois lors des observations des séances et nous avons déjà pu observer leurs attitudes et discours pendant celles-ci. Enfin, les moments de discussions informelles à la fin des entretiens (quand nous éteignions le dictaphone ou quand nous avons terminé de poser nos questions) ont parfois permis à certains professionnels de se livrer ou de nous donner des éléments complémentaires plus nuancés sur l'avis qu'ils avaient exprimés lors de l'interview.

Pour éviter quelconque « **biais de soumission au groupe** », nous avons interrogé un acteur à la fois et nous ne précisons pas qui nous avons déjà rencontré (excepté en cas de demande de l'agent) et l'avis des autres acteurs.

Un dernier biais qui pourrait intervenir dans notre analyse est celui de l'initiative de notre mémoire et de **notre présence** sur le terrain. En effet, il est possible que l'annonce de notre travail ait légèrement modifié l'organisation ou, éventuellement, augmenté la fréquence des séances par rapport à ce qui était exercé avant notre arrivée. Il nous a été expliqué que l'utilisation du robot avait été entravée par certains bugs dûs à sa connexion au WIFI ou de chutes causées par le déséquilibre de celui-ci. Le robot avait donc été renvoyé à la société Zora Robotics pour que celle-ci règle ces manquements.

Lorsque notre recherche a débuté, ces bugs avaient globalement été résolus et une nouvelle version logicielle avait vu le jour. Lors de notre première rencontre et interview exploratoire avec la kinésithérapeute en chef des paramédicaux et du service de médecine physique, une observation a été très rapidement prévue auprès de la « kinésithérapeute de référence ». Ensuite, une période de

⁴ Benoît DOMPNIER, « Désirabilité sociale », Encyclopædia Universalis [en ligne], consulté le 31 juillet 2018 sur <http://www.universalis.fr/encyclopedie/desirabilite-sociale/>

deux mois s'est écoulée sans que le robot ne soit utilisé au sein de l'hôpital. Nous nous sommes alors régulièrement renseignée sur l'état d'avancement du projet afin de nous assurer que des séances ne se déroulaient pas sans que y soyons présente. Les réponses que nous avons reçues invoquaient principalement des facteurs tels que la période des fêtes de fin d'année et un manque de temps pour se consacrer à ce projet.

Au début du mois de février, nous avons été de nouveau invitée à suivre le robot et ce, de manière beaucoup plus régulière (à concurrence de deux fois par semaine). Lors de la première séance et de celles qui ont suivi, nous avons pu remarquer que le robot n'avait plus été utilisé depuis plusieurs mois dans les services. De plus, certains thérapeutes l'ayant utilisé auparavant venaient observer et prendre des notes durant les séances dispensées par la « kinésithérapeute de référence » afin de revoir les bases et pouvoir recommencer à s'en servir de manière autonome. La fin de la **période de léthargie** correspond donc au moment où nous avons sollicité les thérapeutes afin de les observer. Nous nous posons la question de savoir si cette période de stagnation a pris fin grâce à notre travail et notre besoin d'avancer ou si celle-ci est un facteur aléatoire. Nous sommes donc consciente d'avoir peut-être eu une influence (aussi minime soit-elle) sur la manière dont s'est déroulée la phase « d'après bugs » et que notre rôle de « chercheuse » a pu biaiser quelque peu l'objet de notre analyse.

2. Descriptions

2.1. Description de l'institution

Le Centre Hospitalier Régional de la Citadelle est une des plus grandes institutions publiques de santé en Belgique francophone, elle a été créée dans les années 80⁵.

Toutes les pathologies y sont traitées dans 22 services médicaux de qualité repartis sur trois sites en Région liégeoise depuis 1998 : le CHR, Château Rouge et Sainte-Rosalie. Le service des Urgences accueille plus de 200 patients par jour. L'institution du centre urbain de Liège rassemble plus de 3530 collaborateurs dont 490 médecins et compte plus de 180 métiers. Elle défend l'idée d'accueil, de solidarité et de respect mutuel. Sans oublier sa mission de service public, elle propose un service médical de pointe, qualitatif et efficace.

L'intercommunale du « Centre Hospitalier Régional de la Citadelle », créée en 1989, est composée de 16 communes ainsi que d'autres associés tels que l'Association Médicale de l'Hôpital de la Citadelle, la société Belfius, le Centre Hospitalier Bois de l'Abbaye, le Centre Hospitalier Régional de Huy, Ethias S.A., le CHU, le CPAS de Liège, ISO SL, la Province de Liège ou encore l'Université de

⁵ CHR de la Citadelle, « Historique », consulté le 4 décembre 2017 sur <https://www.chrcitadelle.be/Notre-Hopital/L-intercommunale-du-CHR/Historique.aspx>

Liège. L'institution collabore régulièrement avec d'autres structures telles que le CHU, ISoSL (l'intercommunale des soins spécialisés de Liège) ainsi qu'une dizaine de centres de prélèvement dans la province de Liège. Il existe d'ailleurs un partenariat entre le SGC (Service de Gestion des Compétences et des Carrières), ISoSL et le Bois de l'Abbaye au sujet de la formation. En effet, malgré les matières spécifiques à chaque institution, celles-ci ont pris la décision de « créer un réseau inter hospitalier en mutualisant les investissements afin d'organiser des formations tant pour le personnel des parties que pour le personnel d'autres opérateurs et de développer un cadre pédagogique commun ». Un partage des ressources a été spécifié dans une convention de collaboration. Un calcul de l'investissement en temps des formateurs, en support administratif (inscriptions, encodage des évaluations) ainsi que la mise à disposition des salles a été établi afin de rencontrer les intérêts de chacune des parties. La mutualisation comprend un périmètre de trois types de formations : le programme annuel de formation des aides-soignantes, une aide à la prise de poste pour nouveaux responsables et un catalogue de formations « softskills ». Cependant, nous avons pu remarquer que la collaboration est en majorité mise en place pour « les formations de base et les formations continues pour les managers ».

Le financement de l'hôpital repose sur cinq sources :

- des subsides provenant de l'autorité fédérale (SPF Santé publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement),
- de l'assurance soins de santé et invalidité (ASSI),
- du patient pour les moyens de fonctionnement et une partie des investissements dans l'infrastructure hospitalière,
- des subsides des communautés et des régions pour les charges d'investissements,
- des rétrocessions sur les honoraires médicaux.

En ce qui concerne les valeurs de l'hôpital, elles ont récemment été mises à jour par 4 principes plus représentatifs: la créativité collaborative, des acteurs positifs, le respect à 360° et l'excellence.

L'institution est divisée en 6 pôles stratégiques où sont respectivement menés des actions ayant pour but de répondre au plan stratégique et à ses objectifs :

- le pôle médical-pharmacie,
- le pôle soins,
- le pôle achats, finance, système d'information,
- le pôle RH, trajet patient et communication,
- le pôle infrastructure et logistique
- et le pôle cellule stratégique, qualité, suivi des projets stratégiques.

Nous avons souhaité réaliser une étude au sein de cet hôpital d'une part car il est le premier en Wallonie à intégrer ce genre de robots au sein de ses services de soins de santé et d'autre part, parce que nous avons eu l'occasion d'y réaliser un stage de septembre à décembre 2017 dans le cadre

de notre cursus universitaire. Cette expérience nous a permis de récolter de premières informations au sujet du robot Zora et a facilité la prise de contact avec les professionnels travaillant avec lui, par la suite. En effet, nous n'étions plus considérée comme une parfaite étrangère et avons pu être recommandée auprès de certains thérapeutes par les membres du service dans lequel nous avons travaillé.

2.1.1. Plan stratégique

Dans sa vision d'amélioration continue de la qualité et de conservation de son image d'hôpital public d'excellence et de référence en matière médicale et de système d'information, un plan stratégique nommé « **Move Together** » et chapeauté par l'équipe de direction a été conçu sur 5 ans (de 2014 à 2019).

Celui-ci comporte 7 axes dont les ambitions sont celles-ci⁶:

- Move'n Structure : Redéfinition du modèle de gouvernance et renforcement de la capacité de gestion.
- Move'n Develop : Renforcement des partenariats historiques (ISoSL, CHU,...).
- Move'n Performance : Optimisation de la gestion et de l'utilisation des ressources, des coûts opérationnels, réorganisation de l'hôpital et de ses espaces.
- Move'n Innovate : Création de nouvelles filières de prise en charge adaptées aux nouveaux besoins des patients
- Move'n Deploy : Développement des alliances stratégiques et déploiement de l'institution dans son bassin de soins (laboratoire, sites périphériques,...).
- Move'n Welcome : Augmentation et amélioration de l'accessibilité du site (délais rendez-vous, site web, rénovation des bâtiments,...).
- Move N'TIC : Développement des nouvelles technologies de l'information et de la communication (WIFI, ERP, DPI, télémédecine, e-services,...).

C'est donc dans ce cadre que se développe le plan stratégique **Move N'TIC** visant à moderniser l'ensemble du système d'information du CHR (au niveau des processus, de l'infrastructure, du matériel, de la gouvernance et de l'organisation) dont fait partie l'achat et l'introduction des robots dans l'hôpital. Le but de cette démarche pour l'institution est d'obtenir un statut d'hôpital d'excellence sur le plan médical mais également sur le pan du système d'information. Des innovations ont été sélectionnées dans un panel d'idées de manière à bénéficier au plus grand nombre de patients. Comme nous l'avons dit, l'achat des robots a été l'un des projets entrepris et réalisé par le plan Move N'TIC. En effet, en 2015 l'institution a acquis trois robots de type Zora (Vega, Sirius et Pollux) et un robot Pepper en 2016.

⁶ CHR de la Citadelle, « Plan stratégique : vision 2019 », consulté le 13 mars 2018 sur <https://www.chrcitadelle.be/CitadelleWebsite/media/Documents/Plan%20stratégique/Plan-strategique-2014-2019.pdf>

Cependant, il est important de ne pas réduire ce plan au projet concernant la robotique. D'autres actions et investissements ont été entrepris dans cette optique telle qu'une solution "Bring Your Own Device" (BYOD) permettant la messagerie et la gestion de l'agenda professionnel sur smartphone ou la mise en production d'un nouveau site internet avec deux portails : patients (MY CHR) et professionnels (MY CHRO PRO) et de nouveaux e-services, dont le premier est la prise de rendez-vous.

Ce plan stratégique est financé à hauteur de **28 millions d'euros** par le financement hospitalier mais également des fonds propres au CHR. Le prix des solutions Zora s'élevant à 15 000€ et 30 000€ pour Pepper, nous pouvons constater que ces achats représentent moins de 0,02% du budget alloué au plan stratégique de 5 ans. Un suivi semestriel du plan est organisé afin de pouvoir observer l'évolution des objectifs dans chaque plateforme.

Le CHR a été le premier hôpital francophone à intégrer un robot de type Zora dans son environnement médical et prône l'idée que l'introduction des robots en son sein permet au personnel de soins de se concentrer sur ses missions principales⁷.

2.2. Présentation du robot Zora

Le robot Zora (Nao de son nom d'origine) est un robot de type humanoïde conçu et construit par la société japonaise Softbank Robotics. Il mesure 57 cm, est capable d'effectuer 25 degrés de liberté de mouvements et pèse 5,4 kilos. Il est équipé de caméras, de sonars, de capteurs, de microphones, de haut-parleurs qui lui permettent de communiquer avec des humains. Créé en 2006, il assure, partout dans le monde des fonctions de réceptionniste, d'animateur, d'éducation et d'accompagnement d'autistes. Il réalise des sondages, travaille dans des chaînes de restauration rapide mais il est également devenu un outil utilisé dans différents services de soin de santé⁸.

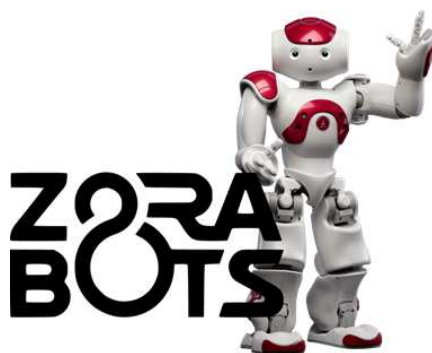


Figure 6 : Le robot Zora et le logo de la firme Zora Robotics

⁷ Comité de pilotage Move N'TIC, (2014), « Plan « Move N'TIC », Enjeux et perspectives », Document interne au CHR de la Citadelle de Liège

⁸ Softbank Robotics, « Qui est Nao ? », consulté le 14 avril 2018 sur <https://www.softbankrobotics.com/emea/fr>

Source : Robotlab

La société **Softbank Robotics** commercialise l'enveloppe du robot et sa mécanique, mais pas son logiciel programmation. C'est dans ce cadre qu'interviennent des entreprises de programmation telles que la société belge **Zora Robotics** qui a introduit le logiciel Zora dans Nao et qui a fourni plusieurs robots au CHR de la Citadelle. A la base, cette société basée à Ostende a fait le choix de développer la programmation de plusieurs robots destinés aux soins de santé et hospitaliers et se tourne aujourd'hui vers d'autres offres de services. Ce qui la démarque de ses concurrents, c'est son intention de créer des logiciels utilisables et programmables par le « commun des mortels » grâce à une ou deux heures de formations. En effet, sa manipulation informatique se limite à une interface et des applications sur un ordinateur portable ou grâce au scan d'un QR code.

Dans le cadre du contrat signé avec le CHR de la Citadelle, la société Zora Robotics qui s'est engagée à assurer un **suivi** de Zora, est à l'écoute des remarques des professionnels afin d'améliorer et de faciliter l'utilisation du robot. Elle procède à l'installation de mises à jour du robot quand celles-ci sont créées. D'un autre côté, Zora Robotics bénéficie de remarques venant des professionnels sur le terrain et peut ainsi faire évoluer ses solutions. Il existe donc des échanges réguliers entre les deux organisations qui peuvent profiter l'une de l'autre afin d'améliorer leurs prestations respectives.

Aussi, il nous paraît nécessaire de signaler que nous n'avons pas pu baser notre analyse sur les deux types de robots acquis par l'institution car le robot Pepper (destiné à l'accueil des patients) n'est pas encore utilisé de manière optimale et régulière au sein de l'institution. Cet événement illustre bien la phase expérimentale dans lequel le projet se situe actuellement.

Dans l'hôpital, l'investissement dans les robots Zora s'est fait dans un but et une vision purement médicale et la direction insiste sur le fait qu'il doit toujours être intégré au contexte de soin. Il n'est donc pas utilisé pour des animations ou de la lecture qui, selon elle, « *serait infantilisant, témoignerait d'un manque de sérieux par rapport à la mission, et risquerait de perdre l'adhésion des gens* » (Directeur du Pôle Achats, Finance et Système d'information, CHR de la Citadelle).

Le robot Zora est donc principalement utilisé dans les services de pédiatrie et gériatrie où il dispense des séances de gymnastique ou de psychomotricité aux côtés des thérapeutes. Il a également été utilisé auparavant par des infirmières afin d'expliquer les étapes d'une prise de sang aux enfants et de les rassurer à ce sujet. Cependant, ce projet a été abandonné par manque de disponibilité de la part de ces dernières.

Le déroulement des séances et les exercices doivent être composés et programmés avant chaque session de rééducation par le personnel de soins. Une fois cela fait, la **composition** est enregistrée par le robot afin que celle-ci puisse être utilisée par tout professionnel des soins intéressé. Il est également possible d'ajouter des mouvements, d'en adapter la vitesse (dans la mesure du possible) et de changer la musique en fonction des besoins et préférences de chacun. Il est donc

nécessaire d'être créatif si l'on souhaite utiliser le robot et créer de nouvelles séances avec lui. Les fonctionnalités qui sont utilisées dans les services du CHR sont avant tout des séquences de mouvements en musique, des démonstrations de danse, des jeux cognitifs (de carte, de bruitages ou de questions-réponses) et une boîte de conversation du robot (il est possible de rédiger des réponses à faire prononcer au robot sur un ordinateur portable qui lui est connecté afin de créer une conversation avec un patient). Cependant, d'autres applications sont installées sur le robot et pourraient être utilisées. Notons qu'il est nécessaire que le robot soit connecté constamment à une borne WIFI pour fonctionner. Un réseau utilisé à cette seule fin a d'ailleurs été installé au sein de l'hôpital. L'hôpital est doté de trois prototypes Zora, ce qui lui permet de les utiliser dans plusieurs services à la fois, de créer différentes compositions en même temps, de pouvoir continuer à les utiliser lorsque l'un d'eux doit être réparé, mis à jour ou revu par l'entreprise Zora Robotics.

3. Technique d'analyse

La technique d'analyse que nous avons utilisée pour traiter la masse d'informations que nous avons récoltées est l'**analyse thématique**. En effet, dans chaque interview, nous avons tenté de repérer les grands thèmes abordés et de les mettre en lien avec la théorie de la traduction et les grandes étapes que nous avons explicitées dans la partie relative à la revue de littérature de ce mémoire. Bien que chronophage, la **retranscription** nous a permis de faciliter ce travail de répartition des éléments dans la grille d'analyse que nous avons décidé d'utiliser (la contextualisation, la problématisation, l'intéressement, l'enrôlement, la mobilisation des alliés et enfin, le rallongement du réseau). L'analyse du matériau a été réalisée à l'aide d'un code couleur qui représentait chaque étape aussi bien dans la retranscription des entretiens que dans notre grille d'observation. Cette pratique nous a d'ailleurs permis d'établir plus précisément des liens entre les dires des acteurs et les observations que nous avons menées.

Toutefois, avant de procéder à l'analyse du matériau proprement dite, nous avons fait le choix de réaliser une monographie portant sur l'introduction du projet Zora au sein de l'hôpital et des services de kinésithérapie. Cette description approfondie d'un fait social nous permettra de **contextualiser**, de réaliser un compte rendu de nos observations et conversations afin d'analyser ces données lors d'une étape ultérieure. Dans cette partie, volontairement plus narrative, nous nous contenterons de raconter l'évolution du projet, les événements, les pratiques et controverses ainsi que les avis des différents acteurs en tentant de ne pas les interpréter et en n'y associant, dans un premier temps, aucune notion théorique.

4. Monographie

A la base de ce projet d'introduction de robots au CHR de la Citadelle se trouve une volonté d'introduire des innovations attendues par les différents acteurs participant au fonctionnement de l'institution. Le but de cette démarche est avant tout de lui permettre la conservation de son **image** d'hôpital public d'excellence et de référence en matière médicale ainsi que de système d'information et de solutionner certains « **problèmes métiers** » existants. Des ateliers reprenant un panel d'acteurs liés à l'hôpital ont donc été constitués afin de récolter des avis et envies quant à cette volonté d'évolution technologique. C'est lors de ces réunions qu'a émergé l'idée de collaboration entre les professionnels de la santé et les robots. Les équipes de direction se sont donc penchées sur la question et l'ont analysée auprès de spécialistes qui ont validé ce projet.

« On a fait une stratégie émergente, où on a d'abord fait un world café avec entre 200 à 250 personnes où on avait mis des généralistes, des patients, des managers de l'hôpital. Ça a abouti à un document avec les innovations attendues en matière d'attractivité pour l'hôpital, en matière d'innovation, etc. On a fait un feuillet sur comment l'hôpital veut avancer et se démarquer dans les années à venir. Sur base de ce feuillet, on a créé un projet innovation, on a pris un spécialiste et on a fait un groupe multidisciplinaire d'une trentaine de personnes et on a travaillé en ateliers en se demandant quel est l'investissement à fournir, quel est l'impact attendu et on a un peu classé toutes les initiatives qu'on avait pour voir ce qu'on était en mesure de réaliser. Tous ces éléments-là, conjugués, ont permis de faire ressortir une dizaine d'initiatives. Et les robots sont ressortis dans les dix projets qu'on s'est engagés à étudier de manière plus approfondie, d'en faire un prototype ». (Directeur du Pôle Achats, Finance et Système d'information, CHR de la Citadelle).

Lorsque ce projet fut accepté par le Conseil d'Administration, quatre robots furent achetés à la société Zora Robotics. Trois de ces robots (Zora) étaient destinés à être utilisés dans le domaine des soins de santé et le quatrième, Pepper, devait être utilisé afin de diversifier les méthodes d'accueil et d'informations auprès du patient. A cette époque, le CHR était le premier hôpital francophone à introduire ce genre d'innovation en son sein. Il leur a donc fallu être imaginatif quant à l'utilisation qu'ils allaient pouvoir faire des robots Zora. En effet, un certain nombre d'applications y était programmées mais aucune ne correspondait réellement à la **vision médicale** dans laquelle souhaitait s'inscrire l'hôpital. Les équipes responsables du projet ont donc confronté le robot à la réalité de terrain et observé le potentiel et l'utilisation qu'ils pouvaient en retirer. C'est de cette manière qu'a émergé l'idée de combiner kinésithérapie et robotisation.



Figure 7 : Les robots Pepper et Zora

Source : Az Damiaan

Dans ce contexte, un **problème de ressources humaines** fut identifié par la Direction lors des séances de kinésithérapie en revalidation. L'idée exprimée était donc de trouver une solution afin de libérer le thérapeute montrant d'habitude les mouvements à effectuer aux patients pour qu'il puisse se consacrer à d'autres tâches à plus grande valeur ajoutée et ce, grâce au robot. En effet, lors de gymnastiques de groupe, le support d'un seul thérapeute semble être suffisant pour corriger et soutenir les patients ayant le plus de difficultés. Toutefois, il lui est difficile d'effectuer les deux tâches en même temps, au risque de devoir interrompre les exercices régulièrement. Le but recherché était donc de pallier à ce problème.

Cependant, il n'a jamais été question, pour le moment, de la part de la Direction, de remplacer d'une quelconque manière de l'effectif humain par des robots, ce que le personnel a compris de manière assez claire, d'après nos interviews. C'est uniquement une manière d'alléger leur travail pour qu'ils puissent se consacrer à d'autres tâches qui nécessitent plus d'interactions ou de réflexion. De plus, à l'heure actuelle, il est évident que le robot n'assure nullement la sécurité du patient lorsqu'il est en sa présence, vu qu'il n'est pas doté d'intelligence artificielle. Il nous paraît donc important de souligner que la demande de l'assistance du robot ne provient pas, à la base, des kinésithérapeutes eux-mêmes mais de l'équipe de direction responsable du pôle innovation.

Dans ce cadre, l'équipe de direction a tenté de mobiliser certains acteurs du secteur de médecine physique. Ils trouvaient nécessaire d'impliquer, dans un premier temps, des professionnels motivés qui seraient porteurs du projet. Un **comité de pilotage** a donc émergé autour du projet. Il reprenait entre autre un directeur responsable pour l'innovation, kinésithérapeute en chef des paramédicaux et du service de médecine physique, le directeur du Pôle Achats, Finance et Système d'information et un représentant de la société Zora Robotics. Ce comité de pilotage est responsable

pour l'**implantation des robots** mais il n'intervient pas dans le développement de l'utilisation du robot. Cette matière étant laissée à l'initiative des services de kinésithérapie et de pédiatrie. Ce comité se réfère régulièrement au comité de pilotage Move N'TIC qui pilote tous les projets de ce type au sein de l'hôpital.

Dans ce panel multidisciplinaire d'acteurs, un individu a porté le projet de manière particulièrement efficace et assidue. Il s'agit de la **kinésithérapeute en chef** des paramédicaux et du service de médecine physique. En effet, elle est à la base de l'utilisation de manière effective de Zora. Cette thérapeute a donné l'impulsion et la motivation à quelques membres des services de pédiatrie et de gériatrie. Elle se charge de résoudre les problèmes qui surviennent, tente d'entraîner de nouveaux utilisateurs, vérifie que les robots sont utilisés dans les services où ils sont censés l'être et, dans le cas contraire, n'hésite pas à encourager et pousser les équipes à s'en servir. Cette responsable est un acteur incontournable dans le processus d'innovation sans en être à la base.

L'annonce de l'introduction du robot auprès des professionnels de la santé a provoqué des **réactions** diverses. Certains étaient favorables à ce genre d'innovations, d'autres étaient réticents à cette manière de travailler et pensaient même que cette communication était une blague. Quelques-uns, se sentant moins concernés par le projet, sont restés indifférents.

« Je vais dire : pourquoi pas. Parce que c'est un peu dans l'air du temps. Certaines de mes collègues qui étaient pro-informatique se sont dit : "super, on le programme nous-mêmes, magnifique" et on s'est dit pourquoi pas en fait mais on ne savait pas du tout l'aspect du robot, pourquoi il était là, parce que pour nous, c'était vraiment une surprise totale en fait l'arrivée de ce robot. On n'en avait jamais entendu parler, on ne l'attendait pas du tout en fait. Une rééducation avec un robot, personne ne nous avait jamais parlé de ce genre de choses donc au départ, c'était assez surprenant. Mais au départ, je n'étais pas contre parce qu'on ne savait même pas ce que cela allait pouvoir produire. Je pense qu'il y avait même chez certaines jeunes peut-être une attente parce que c'était moderne. » (Kinésithérapeute en gériatrie, 30 ans d'expérience).

« A la première séance, on s'est emballés,...), mais pour la gym, j'étais beaucoup plus sceptique. » (Kinésithérapeute en gériatrie, 32 ans d'expérience).

Après cette déclaration, les robots Zora ont été confiés aux services de pédiatrie, de gériatrie et de médecine physique. Les kinésithérapeutes pédiatriques et gériatriques en sont, aujourd'hui, les utilisateurs principaux. Les premières utilisations de Zora relevaient d'**essais-erreurs**, corrigés et modifiés par les kinésithérapeutes afin de rendre les séances le plus bénéfique possible. De fait, ce travail devait être pris en charge par les thérapeutes pour la bonne raison que la programmation des séquences pour les séances de gymnastique devait être réalisée par leurs soins. Cette activité, quelque peu chronophage pour les professionnels nécessitait des connaissances de base en informatique. Très

vite, une kinésithérapeute a été désignée afin d'épauler la kinésithérapeute en chef dans ce projet (nous avons pris l'initiative de nommer cette première « kinésithérapeute de référence »). Le rôle qu'elle a acquis est de programmer les compositions afin de favoriser l'utilisation du robot par les autres soignants, de dispenser des séances de gymnastique dans différentes salles (dans un but d'apprentissage et de promotion de l'utilisation de Zora). Mais aussi, elle était présente pour assister et aider les professionnels qui utilisaient Zora de manière plus ou moins autonome, lors de problèmes ou de questions de leur part.

Il a été nécessaire d'adapter les **horaires** de cette collaboratrice afin qu'elle puisse, le plus souvent possible, consacrer du temps au robot. Grâce à son travail, les kinésithérapeutes peuvent utiliser à leur guise les robots et compositions qui sont mis à leur disposition. La seule contrainte que les soignants doivent respecter lorsqu'ils souhaitent utiliser le robot est d'informer la kinésithérapeute en chef afin qu'elle puisse planifier sa répartition entre les différents services (bien qu'il soit rare que plusieurs robots soient utilisés simultanément). Pour les soignants les moins familiers avec les nouvelles technologies, il existe même la possibilité de créer un QR code correspondant au déroulement d'une séance souhaitée, ce qui leur évite des manipulations informatiques. Il est également possible de demander à la « kinésithérapeute de référence » d'adapter la durée des exercices, la musique d'accompagnement, de personnaliser les textes adressés aux patients, de demander une séance qui mobiliserait une partie du corps plutôt qu'une autre. Cependant dans un but d'efficacité maximale, il est nécessaire de faire comprendre aux soignants que le robot est un « outil métier » et non un « outil informatique » et qu'il est accessible à tous.

« Je travaille avec Zora pour tout ce qui est planification des compositions et je travaille avec lui dans la gériatrie essentiellement. Sinon je prévois les compositions pour les autres secteurs et je les aide à planifier leurs compositions, (...) » (Kinésithérapeute de référence).

La « kinésithérapeute de référence » et la kinésithérapeute en chef n'ont pas été les seules professionnelles à voir leur temps de travail aménagé à cause du robot. En effet, certains aspects du projet ont été confiés à un **informaticien**. La fonction de celui-ci est, en plus de son travail journalier, de mettre à jour le software et de réaliser le backup des données afin de conserver celles-ci d'une manière sécurisée. Les plages horaires qu'il dédie au robot ne sont pas programmées mais les demandes des utilisateurs ou du fournisseur Zora Robotics peuvent affluer de manière plus ou moins fréquente. Dans le cas où ce projet empiète de manière trop conséquente sur le travail de cet acteur, il est prévu qu'une planification soit réalisée avec son service. Cependant, son rôle se limite aux actions que nous venons de citer et ne touche en aucun cas à l'aspect créatif ou innovant du projet, pour lequel l'informaticien ne porte pas de réel intérêt.

« Je n'ai pas spécialement un intérêt particulier, je pense que c'est simplement mon chef qui a pris la décision que ça devrait être moi et qui m'a fixé cet objectif-là. (...) Je n'avais pas spécialement une affinité avec la robotique à la base. » (Informaticien, CHR de la Citadelle).

Malgré tous ces systèmes favorisant l'utilisation du robot, les thérapeutes sachant utiliser Zora de manière autonome représentent une minorité. Lors de nos observations et entretiens, nous avons pu évaluer ce nombre à six. Dans la pratique, la « kinésithérapeute de référence » assiste presque systématiquement à toutes les séances se déroulant en gériatrie. Actuellement, seuls deux des quatre thérapeutes en gériatrie sont capables d'utiliser le robot de manière autonome. Les thérapeutes pédiatriques se servant du robot sont eux, plus autonomes. Ils peuvent néanmoins solliciter l'aide de la « kinésithérapeute de référence » à tout moment en cas de question ou de problème technique.

« Donc dès que le temps le permet, c'est les polyvalents qui vont parfois aller faire le travail que moi je ne sais pas assurer parce qu'ils ont le temps et que ça se met dans l'organisation. Telle personne a du temps : "hop tu vas aller remplacer X qui va avoir du temps dégagé pour Zora". Et si, comme certaines périodes qu'on connaît, c'est le rush en salle, on n'a moins de temps de bosser sur Zora. Et si cette semaine ça s'est bien mis, on nous dit « il y a des plages libres, tu peux aller relayer X et elle va pouvoir travailler sur les compositions ou utiliser Zora ». On travaille avec une dynamique de groupe et donc tout le monde s'entraide. Ce que je ne sais pas faire, les autres le pallient un peu » (Kinésithérapeute de référence).

Après une première introduction du robot dans certains services et de sa présentation au public par des conférences de presses, des reportages diffusés dans la presse écrite ou télévisée, les utilisateurs se sont assez rapidement rendus compte que des « **bugs** » arrivaient de manière assez régulière et entravant le travail avec le robot. Le premier frein est intervenu au niveau du WIFI. En effet, pendant la période où les bugs étaient fréquents, le robot se déconnectait régulièrement du réseau qui lui était assigné et tentait de rejoindre d'autres WIFI. Ce problème engendrait un arrêt du fonctionnement du robot mais aussi la perte de son équilibre.

Deuxièmement, lorsque Zora était en état de marche, certains mouvements ou enchaînements de mouvements provoquaient sa **chute**, ce qui interrompait les séances de gymnastique également. Il est arrivé que le robot chute (à partir du sol ou d'une table) et que l'un de ses membres soit abîmé. Ensuite, des mouvements parasites se glissaient parfois dans des compositions et contraignaient les patients à réaliser des mouvements qui n'étaient pas prévus ou adaptés pour eux.

Enfin, il est arrivé que des thérapeutes programment des compositions durant un temps conséquent et que celles-ci ne s'enregistrent pas sur son serveur. Tous ces problèmes techniques, qui pourraient, au premier abord, paraître « acceptables » dans un contexte de test d'une innovation ont renvoyé une image plutôt négative et d'innovation non aboutie à certains professionnels. En effet, ceux-ci ont eu l'impression de « perdre leur temps et celui des patients » lorsque des séances devaient être annulées ou reportées à cause des bugs. Aussi, les sceptiques ou « anti-robotisation » y ont vu une occasion pour confirmer leurs inquiétudes. Pourtant un système de retour feedback était instauré avec la société Zora Robotics afin qu'elle puisse améliorer et optimiser l'utilisation du robot par les soignants.

« Et donc ça nous a pris pas mal de temps et quand on a retiré si possible le maximum qu'elle pouvait donner en gériatrie, et bien, là elle a commencé un petit peu à « bugger ». Ce n'était pas facile avec le wifi etc. Elle n'était pas performante, une fois elle allait, une fois elle allait à moitié et une fois elle n'allait pas. » (Kinésithérapeute en gériatrie, 30 ans d'expérience).

A la fin de cette période, les robots ont été renvoyés à la société de programmation afin qu'ils se penchent de manière plus verticale sur ces problèmes et afin qu'ils installent une nouvelle version sur les robots. Durant cette période, les robots n'ont plus été utilisés. Ensuite, il a fallu que les thérapeutes initiés et motivés se réadaptent à la nouvelle version implémentée dans Zora. Nous ne savons pas avec exactitude combien de temps a duré cette phase de **léthargie** mais nous pouvons affirmer qu'il s'agit de plusieurs mois. La difficulté, durant nos observations, était de convaincre et motiver une nouvelle fois les thérapeutes de rejoindre le projet et de se servir de Zora dans leur service. Certains d'entre eux restent dubitatifs quant à son bon état de marche et son efficacité malgré des démonstrations de la nouvelle mise à jour du logiciel qui règle en grande partie les bugs que connaissait Zora (de rares mouvements parasites subsistent tout de même).

« Pour être en lien, il faudrait déjà qu'il fonctionne. Ça fait quand même deux ans qu'il y a pas mal de soucis. Donc on commence seulement à instaurer des gyms, mais seul, je n'ai jamais fait de gym, j'ai toujours été accompagnée d'un collègue ». (Kinésithérapeute en gériatrie, 32 ans d'expérience).

Pour ce qui est des **formations**, au début du projet, certains thérapeutes ont eu l'occasion de participer à une séance de présentation du robot de deux heures. Lors de celle-ci, ils ont reçu une courte formation de la part de la firme Zora Robotics et ont pu poser les questions qu'ils souhaitaient à propos de l'utilisation du robot.

Par la suite, les kinésithérapeutes ont été invités à effectuer un **auto-apprentissage** par des techniques d'essais-erreurs, par des observations ou en posant des questions de manière régulière au service « aftersale » de la société Zora Robotics. De plus, un système de « tutorat » entre utilisateurs et futurs utilisateurs existe au sein de l'institution. Cependant, celui-ci n'est pas standardisé, aucune séance obligatoire et régulière n'est prévue, les procédures d'apprentissage sont créées au fur et à mesure et chacun est contraint de trouver la technique d'apprentissage qui lui conviendra.

« On essaye de faire par un genre de tutorat, mais aussi plutôt avec des feuilles récapitulatives pour les collègues qui l'utilisent moins. (...) Et la feuille circule avec le robot. Il est écrit comment l'allumer, comment allumer la tablette, comment rentrer dans le programme, un petit tutoriel qui accompagne Zora. Et sinon entre nous, les petites réunions, les moments où on a le temps de former d'autres collègues, c'est plus entre nous au sein du service de médecine physique que

ça s'organise. Certains viennent voir des séances et prennent note » (Kinésithérapeute de référence)

« On n'a pas eu de formation, on l'a faite toute seule la formation, parce que c'est nous qui l'avons programmé le robot donc ça, il y a eu un manque important. On a passé beaucoup de temps avec les kinés, et ça a coûté très cher au service parce que quand on était sur le robot, on ne travaillait pas. Donc ça a été chaud. Non on n'a pas eu de formation. » (Kinésithérapeute en gériatrie, 30 ans d'expérience).

En fonction de la masse de travail, des plages horaires sont dégagées pour les kinésithérapeutes qui souhaitent apprendre à utiliser Zora de manière plus autonome. Le temps moyen nécessaire pour qu'un soignant soit formé à l'utilisation autonome de Zora est d'environ un mois. Les périodes dégagées s'inscrivent également dans une logique d'auto-apprentissage.

« Maintenant ce qui est bien c'est que moi, j'ai commencé avec Zora les mois d'été donc juillet et août donc il y avait moins de patients ici, il y avait plus d'aide en salle. Donc souvent moi on me reprenait toute ma salle, pendant 15 jours, on m'a repris toute ma salle pour que je puisse bosser vraiment pendant 15 jours sur Zora, pour pouvoir vraiment le prendre en main et comprendre. Et là, on avait de la chance que c'était l'été, qu'il y avait un peu moins de boulot et qu'il y avait du temps chez les autres » (Kinésithérapeute en gériatrie, 7 ans d'expérience).

Nous allons maintenant décrire la manière dont se déroule une **séance de gymnastique en gériatrie**. Il faut avant tout noter que dans chaque salle de gériatrie, un kinésithérapeute responsable est désigné et que celui-ci doit effectuer une consultation auprès de tous les patients chaque jour. Ces séances sont habituellement des sessions de rééducation individuelles de 20 minutes. Cependant, elles peuvent se réaliser occasionnellement en groupe. C'est dans cette dernière configuration que sont données les gymnastiques avec le robot, avec un public moyen de 4 à 6 patients. Comme déjà évoqué, les séances se déroulent dans une salle ayant différentes fonctions : salle de gym, salle à manger ou salle de réunion.

En amont de la séance, le thérapeute doit sélectionner les patients adaptés et leur proposer de prendre part à cette séance de gymnastique particulière afin d'avoir un nombre suffisant de participants. Avant la séance, le thérapeute doit dégager cet environnement afin d'avoir l'espace nécessaire pour y travailler. Il doit également se rendre au rez-de-chaussée, au service de médecine physique pour se procurer un des robots. Il doit aller chercher chaque patient dans sa chambre. Lors de cette étape, il est souvent aidé par le personnel paramédical tel que des infirmières. A leur arrivée, le robot se trouve déjà dans la salle et suscite des réactions auprès des patients qui interagissent entre eux à ce sujet. Une fois que tous les patients ont été installés sur leur chaise ou fauteuil roulant, la gym débute par une présentation du robot Zora. Le kinésithérapeute explique aux patients qu'ils devront reproduire les gestes de l'humanoïde mais qu'il restera présent pour corriger leurs mouvements et les accompagner

en cas d'incompréhension ou de difficulté. La durée de la gymnastique est d'une demi-heure (avec une courte pause afin de se rafraîchir). Une fois la session terminée, un avis est demandé de manière orale aux participants. Ils sont ensuite reconduits dans leur chambre par le kinésithérapeute, un stagiaire ou une infirmière. Une période de remise en place du matériel, du mobilier et le rangement du robot clôture la séance. La durée de l'entièreté de ces étapes représente environ une heure. Une remarque revient régulièrement lorsque l'on discute de l'environnement dans lequel prend place ces séances. Il se trouve que la plupart des soignants trouvent assez contraignant et chronophage de devoir constamment aménager l'espace des salles dans lesquelles se déroulent les exercices de rééducation.

« Non, ça ne change pas. Mais ma salle de gym ici n'est déjà pas du tout adaptée. Ça c'est une remarque déjà que je fais parce qu'elle sert de salle à manger en même temps etc. (...) Mais la salle de gym n'est pas assez grande mais voilà, on fait avec ce qu'on a, même s'il faut déjà enlever les tables etc. Mais non, l'endroit n'est pas idéal. » (Kinésithérapeute en gériatrie, 32 ans d'expérience).

Venons-en maintenant aux **séances de psychomotricité**. Elles se déroulent soit dans un local prévu à cet effet, soit dans la chambre des patients. En amont de la séance de travail avec l'enfant, le kinésithérapeute prend le temps de montrer et présenter le robot éteint à l'enfant afin que celui-ci s'habitue à sa présence. Lors de cette étape, l'enfant peut toucher le robot, prendre une photo avec lui, l'apprivoiser et surtout décider s'il est d'accord de travailler dans un futur proche avec le robot. Cela permet d'éviter un trop grand effet de surprise, un sentiment de peur ou d'inconfort lors de la première séance. Un rendez-vous est alors repris dans les jours qui suivent. Avant la psychomotricité, le thérapeute doit aller chercher le robot, le programmer ou simplement le personnaliser avec le nom de l'enfant dans le scénario pré-enregistré. Ensuite, le psychomotricien présente une nouvelle fois le robot à l'enfant, s'assure qu'il est toujours d'accord de réaliser cette séance en sa compagnie et elle peut commencer. Lors de ces sessions de psychomotricité, le programme sera adapté selon l'envie et la motivation de l'enfant. Celui-ci a le choix, à tout moment, d'arrêter les exercices avec le robot humanoïde pour en entreprendre d'autres avec le thérapeute. La séance dure entre 15 et 30 minutes en fonction de l'état de santé de l'enfant, de sa motivation et de l'emplacement où elle se déroule.

Après chaque séance, un **feedback** oral concernant le déroulement, l'avis des patients et les éventuels bugs est transmis à la kinésithérapeute en chef ou à la « kinésithérapeute de référence ». Les remarques les plus importantes sont notées par la première qui en rend compte à la société Zora Robotics lors de leur rencontre mensuelle, le plus souvent par Skype. Ces rencontres se font généralement avec le responsable « aftersale » francophone de la firme qui est le relais entre les ingénieurs et l'hôpital. Cet acteur a été choisi au vu de sa capacité à s'exprimer dans les deux langues mais surtout grâce à son expérience passée en tant qu'infirmier. Si les problèmes persistent ou sont plus conséquents, il arrive que des membres de la société se déplacent à Liège. Les avis des patients sur l'expérience qu'ils viennent de vivre sont assez diversifiés. Certains sont très enthousiastes, d'autres mettent le doigt sur les difficultés éprouvées, d'autres encore ne souhaitent pas s'exprimer.

« On sent qu'on fait de vrais exercices, on sent qu'on ne les fait pas souvent », « Il ne parle pas comme il faut. (...) Il chante mieux que ce qu'il ne parle. », « Pour moi, c'était compliqué. », « C'est assez étonnant de suivre les mouvements d'un automate ! ». (Patients en gériatrie).

Le **choix des patients** est un autre facteur important dans la réussite d'une gymnastique avec le robot. En effet, malgré les premières ambitions, tous les profils de patients ne correspondent pas à la gymnastique de groupe et accompagnés du robot. En effet, certaines personnes âgées hospitalisées ont subi des traumatismes, des opérations et sont trop faibles ou désorientées pour pratiquer les exercices proposés par Zora. Les patients déments sont également proscrits pour ce genre d'expérience. De plus, selon les kinésithérapeutes, la rééducation chez certains individus nécessite des exercices ciblés et adaptés que ne dispensent pas le robot. Le sentiment d'infantilisation peut apparaître chez certains patients qui se retrouvent confrontés au robot, d'autres peuvent éprouver des difficultés à comprendre ce qu'il dit ou à effectuer certains mouvements. Ces facteurs restreignent le panel de patients aptes à travailler avec le robot. Cependant, nous avons pu remarquer que les quelques patients plus réticents qui participent aux sessions jouaient tout de même le jeu et réalisaient leurs exercices. De plus certains professionnels nous ont indiqué que les patients curieux satisfaits à la première séance ne souhaitaient pas toujours réitérer l'expérience.

« Les patients qui s'accordent avec le robot ne sont pas non plus légion dans la salle, ce n'est pas un maximum de patients qui peuvent travailler avec le robot, je dirais même que c'est un minimum de patients. (Kinésithérapeute en gériatrie, 30 ans d'expérience).

Pour la maladie d'Alzheimer, je pense que ça ne convient pas ». (Kinésithérapeute en gériatrie, 7 ans d'expérience).

« Et il y a des patients qui ne sont pas du tout réceptifs à Zora, qui pensent qu'on va les infantiliser, qui préfèrent ne pas avoir de contact avec le robot. Donc il faut vraiment bien trier les patients » (Kinésithérapie en gériatrie, 28 ans d'expérience).

« Par contre, si on veut rééditer, si on a des patients qui restent un peu plus longtemps, si je refais une séance la semaine d'après, les mêmes ils ne veulent pas revenir. A plusieurs reprises on m'a dit "ça va j'ai vu, c'est bon". » (Kinésithérapeute en gériatrie, 28 ans d'expérience).

En pédiatrie, ce choix paraît plus aisé. Les psychomotriciens utilisent cette technologie avec les enfants mentalement sains de 3 à 10 ans et trouvent qu'ils l'acceptent plutôt bien. Il arrive que certains patients trop jeunes ou trop sensibles soient effrayés par Zora et que les plus grands trouvent que ce n'est plus de leur âge. Le public est donc également limité mais apparemment plus facile à repérer.

« Mais si c'est un enfant qui a des problèmes de concentration où Zora peut vraiment stimuler ce problème de concentration ou de motivation mais l'enfant en a peur, on ne doit pas s'arrêter sur le fait que l'enfant en a peur, on doit se dire que peut-être qu'il est trop jeune ou que par le retard mental, il faut aborder l'enfant autrement et c'est aussi le défi. » (Kinésithérapeute en chef des paramédicaux et du service de médecine physique).

Durant nos observations, une nouvelle donnée importante est apparue. Nous avons appris que, depuis janvier 2018, la kinésithérapeute en chef avait accepté une **mission de consultance** pour le compte de Zora Robotics, parallèlement à son contrat avec le CHR de la Citadelle. La société Zora Robotics étant spécialisée dans le secteur de l'accueil et du divertissement ne disposait pas suffisamment des compétences internes pour s'étendre sur le marché des soins de santé francophone. Vu la motivation et les compétences de la kinésithérapeute en chef, celle-ci était donc la candidate idéale pour promouvoir Zora dans d'autres hôpitaux et de réaliser des démonstrations. Par ailleurs ses « connaissances métier » permettent également d'accompagner les nouveaux clients dans la construction d'un schéma thérapeutique intégrant le robot humanoïde.

« Et donc voilà pour ce rôle de consultance, (...) quand il y a un intérêt réel de la part d'une institution ou d'une personne d'une entité, moi c'est d'arriver avec quelque chose de concret, d'expliquer où est-ce qu'on peut retrouver dans les soins Zora, dans quel type de secteur, avec quel type de patient, quels types de profils pathologiques. Au niveau des fonctions, au niveau des différents professionnels de la santé, qui peut s'en servir. Et alors du coup faire des liens entre leur formation et les applications qu'ils peuvent utiliser. (...) Et alors évidemment, moi en tant que consultante je dois continuer à apporter les remarques de terrain et aussi mes remarques à moi sur comment améliorer encore le développement et la conception de Zora. » (Kinésithérapeute en chef des paramédicaux et du service de médecine physique).

Cette activité complémentaire a été acceptée de manière positive de part de la Direction qui voit là un vecteur d'évolution du projet Zora au CHR de la Citadelle et une collaboration encore plus étroite avec la société Zora Robotics. Cependant, la nouvelle a été accueillie avec plus d'inquiétude par certains thérapeutes se questionnant sur l'objectivité de leur chef dans ce projet.

Dans un tout autre domaine, l'un des arguments de l'introduction du robot dans les services de médecine physique était le fait qu'un thérapeute pourrait être libéré lors des gymnastiques collectives grâce au robot et donc qu'il était possible de **gagner du temps**. Les avis divergent quant à cette question. Certains kinésithérapeutes pensent que la séance avec le robot leur prend le même temps que s'ils devaient s'occuper des quatre ou cinq patients de manière individuelle. D'autres soignants pensent que tout ce qu'implique l'utilisation du robot, c'est-à-dire l'aménagement de la salle, le fait de devoir le prendre en charge et le ranger, sa programmation, la résolution des bugs, leur prend plus de temps que s'ils réalisaient une séance individuelle avec chacun d'eux.

Le second argument qui justifiait l'introduction du robot au CHR concernait l'**image de marque** de l'hôpital, l'importance de l'aspect innovation et son objectif de rester une institution de pointe face aux concurrents. Les professionnels sont conscients de ces enjeux et pensent que Zora peut répondre à ceux-ci. Quand on aborde la question de la valeur ajoutée que Zora peut apporter au CHR dans son ensemble, les notions de stratégie promotionnelle, d'hôpital de pointe, de besoin de visibilité sont souvent évoquées à l'heure où un nouvel hôpital concurrent est en train d'être construit dans la Région.

Un autre critère est aussi mis en avant par les thérapeutes. Il s'agit de la réelle **plus-value** que peut apporter le robot lors des séjours hospitaliers d'enfants. En effet, pour la plupart, ils sont convaincus que la présence du robot permet d'adoucir cette épreuve qui peut parfois paraître douloureuse ou effrayante pour les plus sensibles. Ils pensent que cela peut être un réel argument dans le choix de l'hôpital pour les parents.

Toutefois, lorsqu'on aborde le sujet des **avantages** personnels ou collectifs que les thérapeutes retirent de l'utilisation du robot, les avis sont également fort divers. Certains sont convaincus qu'il s'agit d'une opportunité d'ouverture d'esprit des aides-soignants sur des nouveaux horizons thérapeutiques et sur de nouvelles technologies, que cela apporte une nouvelle dimension aux soins. D'autres pensent que les sessions avec le robot amènent une dynamique différente au travail de rééducation ou que les gymnastiques de groupe apportent certains avantages (les patients se rencontrent et se sociabilisent). Ou encore, certains acteurs disent qu'ils ne voient aucune utilité dans l'utilisation de l'humanoïde dans les soins de rééducation et qu'ils peuvent faire des séances similaires sans le robot. De plus, ces derniers expriment souvent l'idée d'utiliser le robot en maison de repos où il leur semble que le robot serait plus utile et adapté.

Enfin, les psychomotriciens estiment que le robot a une réelle utilité motivationnelle auprès des enfants qui sont découragés, apeurés par les soins ou qui ressentent des douleurs liées à leur pathologie.

En résumé, nous avons pu remarquer que deux profils pouvaient être distingués au sein des thérapeutes. D'un côté, les sceptiques, qui ont des difficultés à trouver un intérêt dans l'utilisation de Zora et qui, généralement, ne l'utilisent pas. Ceux-ci préfèrent même le recommander pour d'autres institutions de soins. De l'autre côté, les alliés au projet sont les utilisateurs qui parviennent à y trouver une utilité personnelle (bien qu'elle puisse dépendre d'un individu à l'autre).

Lorsque l'on aborde le sujet des **inconvénients** et contraintes qu'implique le travail avec le robot, les facteurs les plus souvent évoqués sont :

- le temps pour réaliser les compositions,
- le fait que les mouvements ne sont pas toujours adaptés aux pathologies,
- la lenteur des mouvements réalisés par le robot (surtout pour un public d'enfants),
- la qualité du son qu'il émet
- et les problèmes informatiques.

En outre, certains soignants sont réticents à l'idée d'utiliser le robot car aucune **étude scientifique** n'a prouvé son efficacité et ses bienfaits dans le domaine médical. Aussi, il est parfois compliqué d'examiner l'**état de mobilité** du patient après les exercices avec Zora. En effet, les séances se réalisent majoritairement assis et cela ne permet pas au kinésithérapeute de déterminer si l'individu est capable de marcher seul ou de rentrer chez lui.

« Quand j'amène 5 ou 6 patients ici face au robot, je les installe... Souvent la rééducation est assise pour l'instant. A la fin des 20 minutes, je suis incapable de dire si le patient a progressé ou non. » (Kinésithérapeute en gériatrie, 30 ans d'expérience).

« Et j'ai souligné le fait qu'il n'y avait pas d'études scientifiques montrant le bienfait de ce robot. Par contre, il y en a énormément sur les désavantages. » (Kinésithérapeute en gériatrie, 32 ans d'expérience).

Lors de nos observations, le robot était en train d'être réintroduit dans les salles de gériatrie par la « kinésithérapeute de référence » et la kinésithérapeute en chef. Elles réalisaient régulièrement des démonstrations de ce que le robot était capable de faire afin de convaincre les plus réticents et de recommencer l'apprentissage des plus intéressés.

Aussi, plusieurs essais d'exercices avec le robot ont été tentés dans des services tels que la révalidation cardio-pulmonaire avec des adultes de 50 à 70 ans ou en rééducation périnéale avec des enfants.

Nous avons pu remarquer que les thérapeutes sachant utiliser le robot le plus tôt dans le processus de formation étaient aussi les plus jeunes.

Le sujet de l'**intelligence artificielle** est une thématique qui revient souvent lors des conversations autour de notre travail. Elle est synonyme d'avancée et d'évolution pour le robot mais elle provoque souvent un sentiment de peur et de méfiance quant à l'autonomisation de ce genre d'outils.

Par ailleurs, nous avons pu repérer des obstacles en ce qui concerne la convergence entre les projets venant de la Citadelle et de la société Zora Robotics. Il se trouve que les équipes de direction du CHR se renseignent et se penchent déjà sur des solutions possibles (comme Microsoft, par exemple) à implanter sur les robots Zora afin qu'ils puissent prendre des décisions contextuelles. Néanmoins, cette avancée paraît difficile pour la société Zora Robotics qui est contrainte de suivre les règles imposées par la société qui fournit l'enveloppe du robot Zora (Softbank Robotics) et qui, pour l'instant ne favorise pas l'implémentation d'intelligence artificielle dans ses robots humanoïdes. De plus, la société Zora Robotics souhaite ne pas « brûler des étapes » dans l'autonomisation des robots, au

risque d'effrayer les utilisateurs. Il est cependant important de mentionner, une nouvelle fois, le fait que la société a acquis de nouveaux robots (Oliver, par exemple) provenant d'un autre fournisseur, sur lesquels elle sera probablement capable d'installer une intelligence artificielle. La première étape que la direction de l'hôpital souhaiterait franchir serait l'installation d'un système de « chatbot » afin que le robot puisse comprendre et répondre aux questions qu'on lui pose de manière à améliorer le rapport qu'il a avec le patient.

« Dans notre robot, il n'y a pas d'intelligence artificielle car on ne veut pas que les gens pensent que le robot fait des choses par lui-même et pense par lui-même. On ne veut pas aller dans ce terrain-là pour le moment car il y a beaucoup d'éthique lié avec cela et on est en train de voir les plus grands spécialistes, Google et Facebook qui sont en train de faire ça. (...) On est limité par le hardware et on ne peut pas discuter avec la société SoftBank, c'est comme c'est. »
(Aftersale engineer, Zora Robotics).

« First step is : we don't want them taking your jobs. You are in control of the robot, you say what the robot has to do. So this is the first step to introduce the robot. And of course we will evolve to make them more intelligent which a kind of chatbots for example, for them to respond in a more human way. That's the first thing. The seconde think is to let the robot drive more autonomously » (Chief Technical Officer, Zora Robotics).

« Je ne vois pas techniquement où serait le problème, mais il faut que le fournisseur bouge. Si ce n'est pas prévu dans sa roadmap et bien il ne participera pas à l'intégration. Maintenant, ça c'est le premier produit qu'on utilise, ce n'est pas la seule marque de robot sur le marché. »
(Responsable architecture ICT, intégration des SI et de l'innovation, CHR de la Citadelle).

Actuellement, les porteurs du projet dans l'hôpital tentent d'introduire Zora dans de nouveaux services afin de voir s'il pourrait y avoir une utilité. Ils tentent de continuer à utiliser le robot au maximum et de rendre ses utilisateurs actuels ou futurs plus autonomes.

5. Analyse à la lumière de la théorie de la traduction

Dans la partie théorique de notre travail, nous avons introduit des concepts que nous allons maintenant mobiliser en nous appuyant sur les éléments et événements décrits dans la monographie.

Nous avons tout d'abord exprimé le fait que l'innovation pouvait être considérée comme le produit de l'interaction entre les acteurs d'un réseau. Dans notre étude de cas, ce réseau est constitué **d'actants** tels que l'équipe de direction, les équipes de thérapeutes, le robot Zora, les patients et la société Zora Robotics. Nous pouvons aisément observer qu'il existe des controverses quant aux multiples intérêts et enjeux de chacun des acteurs. De plus, nous avons pu voir que ces acteurs

interagissaient régulièrement, que ce soit dans des conversations informelles entre collègues, lors des rendez-vous mensuels avec la société Zora Robotics, lors des formations ou des feedback effectués après les séances. Le mécanisme de va-et-vient que nous avons mentionné est bel et bien présent dans le projet Zora. Ces **interactions** permettent au projet d'évoluer et aux gestionnaires et utilisateurs d'être les acteurs de la construction sociale du projet.

Dans le cas de Zora, les utilisateurs peuvent être considérés comme les patients d'une part et les thérapeutes d'autre part. En effet, les patients sont les bénéficiaires finaux de l'innovation dans le sens où elle leur est destinée comme un outil les aidant dans leur rétablissement. Dans ce cas, nous considérons qu'ils sont des « **utilisateurs représentés** » car ils n'interviennent pas réellement dans le processus de changement et ne sont pas concernés par les débats techniques. L'avis qui leur est demandé se limite à une impression globale à propos de la prestation (le son, la vitesse, les exercices ou l'aspect didactique). Quant aux thérapeutes, ils sont les « bénéficiaires intermédiaires » de l'innovation dans le sens où Zora représente, pour eux, un outil de travail. Nous avons tendance à les considérer comme des « **utilisateurs innovateurs** » car leur rôle est de découvrir ce qu'il est possible de réaliser avec le robot. Par leurs tentatives et remarques, des modifications sont apportées au logiciel par le fournisseur. Ils ont donc acquis un rôle primordial dans le processus d'innovation.

5.1. Les cinq étapes de la traduction

1) La contextualisation

Cette étape a été réalisée par l'écriture de la monographie ci-dessus. Notons tout de même que nous avons identifié le **primum movens** (ou l'acteur à l'origine du changement) comme étant l'équipe de direction responsable du pôle innovation.

2) La problématisation

Il s'agit, lors de cette seconde étape, de confronter les points de vue des actants relatifs au projet d'innovation et d'identifier les controverses qui en ont émergé. Ici, nous devons rendre compte du problème à résoudre selon chacun des actants et comment les alliances se sont scellées autour d'une seule problématique.

Dans notre casus, nous avons pu remarquer que les actants ne sont pas totalement d'accord sur le problème à solutionner, que chacun y voit d'abord la mise en avant de son intérêt propre. Cependant, pour atteindre leurs objectifs (que nous décrirons dans le prochain point), ils sont contraints de consentir à des compromis, des détours, des déplacements afin de sceller des alliances avec les autres actants. Ils doivent donc se mettre d'accord sur un point : que la bonne utilisation du robot leur sera utile à tous s'ils lient leurs efforts.

Si on analyse les **obstacles** existants dans la vision de chaque groupe d'acteurs, nous pouvons remarquer que chez les thérapeutes, les problèmes liés à l'utilisation du robot sont :

- la perte de temps qu'elle peut engendrer par l'aménagement des salles,
- la programmation des compositions
- et les bugs.

De plus, la question du caractère adapté des séances avec le public ciblé est aussi soulevée. En effet, les thérapeutes ont rapidement remarqué que le robot Zora n'était pas adapté à tous les patients (même si ceux-ci ont la même tranche d'âge). La pathologie, la santé mentale, l'état physique et le caractère du patient doivent être pris en compte. Un travail de sélection doit donc être effectué avant la séance, grâce aux données que les kinésithérapeutes possèdent sur les patients.

Quant à la firme Zora Bot associée au robot, l'obstacle qu'ils doivent affronter est le fait que le robot soit pour la première fois utilisé dans ce genre de service et dans ce but. En ce qui concerne les patients, même si nous avons indiqué qu'il s'agissait d'« utilisateurs représentés » vu qu'ils ne sont pas réellement actifs dans le processus d'innovation, ceux-ci ont également tout intérêt à ce que le projet fonctionne de manière efficace. En effet, les problèmes qui subsistent (tels que les bugs ou des exercices non adaptés) pourraient entraver le bon déroulement de la séance de revalidation et ralentir leur rétablissement.

La problématique qui semble rassembler les actants est celle-ci : « *Qu'est-ce que le robot apporte réellement et quelle est sa plus-value pour l'hôpital?* ». En effet, si l'on arrive à trouver la réponse à cette question, l'utilisation du robot pourrait être « boostée » et les problèmes de chacune des parties sembleraient pouvoir se résoudre.

Néanmoins, il est difficile d'affirmer que des **investissements de forme** ont été mis en place afin de faciliter l'évolution du projet. En effet, aucun règlement écrit, plateforme de feedback, d'échéanciers ou autre moyen n'a été créé ni utilisé par les professionnels. Cependant, la communication autour du projet reste un fait primordial pour que celui-ci soit viable et se développe. En effet, elle permet par exemple la résolution des bugs qui entravent parfois le travail et l'utilisation du robot humanoïde dans plusieurs groupes d'actants. En outre, les remarques faites sur l'utilisation du robot ont comme fin de favoriser le développement du logiciel afin que la solution s'adapte mieux aux besoins de chacun. La communication semble donc s'imposer comme **point de passage obligé**, même si celle-ci se fait ici sans investissement de forme et reste non structurée.

3) *L'intéressement*

Cette phase d'intéressement va prendre en compte et va permettre de définir les **intérêts** de chacun dans le projet. Lorsqu'on analyse l'intérêt que pourrait représenter le robot pour les thérapeutes, nous remarquons qu'un de leurs buts est qu'il leur permette un allègement de travail et même la

possibilité de libérer un professionnel (qui mimait les exercices lors de la gym de groupe) pour d'autres tâches à plus grande valeur ajoutée. Cet argument est évoqué de manière récurrente par la direction notamment. Cela pourrait permettre de combler le manque d'effectifs dans les équipes de médecine physique. Du côté pédiatrique, cela peut permettre aux enfants de travailler sans s'en rendre compte et de motiver les moins mobiles à pratiquer des exercices. Dans ce cadre, les soignants ont besoin d'un outil fonctionnel, rapide et adapté.

A côté de cela, la démarche des équipes de direction est d'introduire le robot au sein du CHR de la Citadelle afin de rester dans la continuité de son objectif de diffusion d'une image d'une institution à la pointe de la technologie et d'excellence. Le besoin de la direction est donc d'avoir un outil fonctionnel pouvant être présenté aux nouveaux patients, à la presse afin de mettre en avant son côté avant-gardiste.

Dans le cas des patients utilisateurs, le besoin est de pouvoir bénéficier d'une rééducation rapide et adaptée à leur état de santé. De plus, le robot peut leur permettre de travailler pour leur rééducation tout en se socialisant et en rendant leur hospitalisation plus agréable. Enfin, pour ce qui est de la société Zora Robotics et du robot Zora, leur intérêt est de pouvoir faire évoluer leur produit grâce aux remarques des professionnels de terrain. En effet, l'adaptation du logiciel proposé par l'entreprise flamande permet de satisfaire au mieux le client « CHR de la Citadelle » ou de potentiels futurs acquéreurs.

Il est donc assez évident que chacune des parties peut potentiellement trouver un intérêt dans l'utilisation du robot si les obstacles cités ci-dessus sont résolus. La réussite du projet d'innovation dépend donc de tous ces actants qui doivent être impliqués de manière personnelle dans le projet. Pour ce faire, la direction et la chef des kinésithérapeutes ont instauré des mécanismes afin d'intéresser un maximum d'acteurs à s'investir dans le projet. L'un de ces mécanismes est la possibilité d'aménager le temps de travail de la « kinésithérapeute de référence » qui permet de faciliter l'utilisation du robot par les professionnels. Un autre facteur d'intéressement peut être représenté par la possibilité de se former auprès de ses pairs, tout en consacrant des heures de travail au projet. Cela permet d'accélérer l'apprentissage des fonctionnalités du robot et peut faire grandir l'intérêt que certains curieux ont pour Zora. La possibilité de faire appel à un informaticien ou de contacter le fournisseur en cas de problème majeur constitue également un mécanisme d'intéressement qui permet de faciliter l'utilisation du robot.

Le fait de permettre à la kinésithérapeute en chef de devenir consultante pour la société Zora Robotics permet également de l'impliquer de manière encore plus conséquente dans le projet et peut représenter un dispositif d'intéressement.

A la fin de ces étapes de problématisation et d'intéressement, nous pouvons schématiser les intérêts et obstacles de chaque actant de la manière suivante :

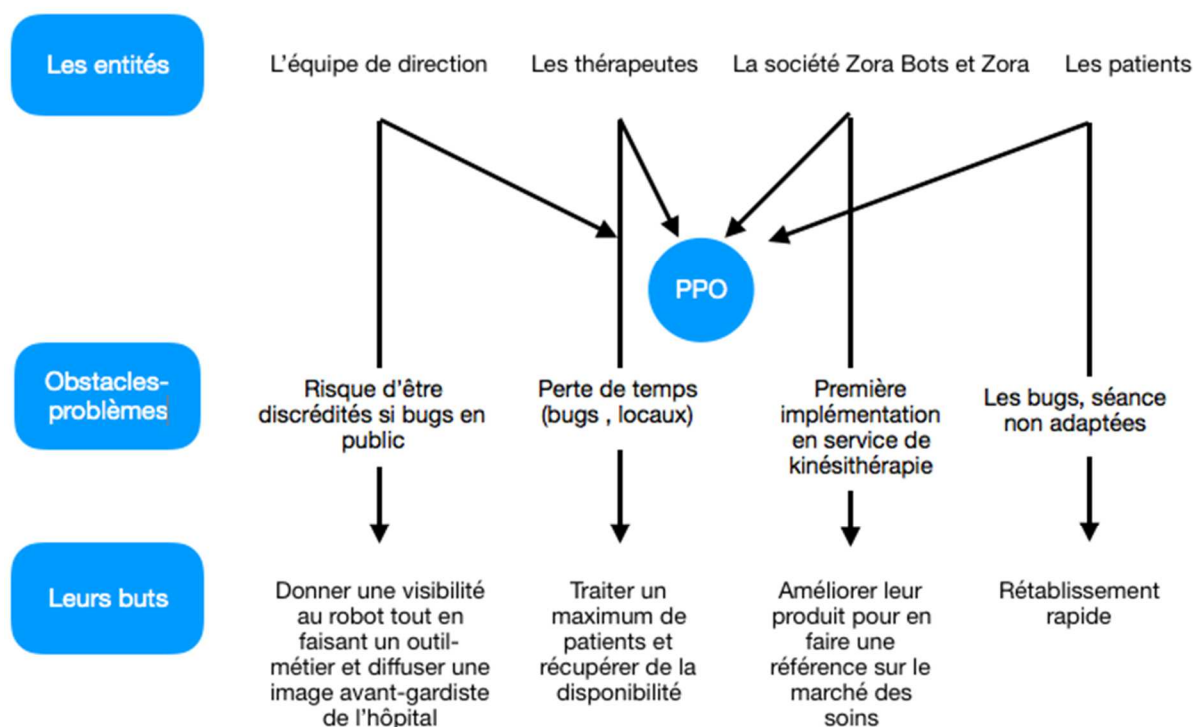


Figure 8: Réseau des problèmes

Source : inspiré du schéma de Callon (1986), p.185

4) L'enrôlement

La période d'enrôlement a débuté lors d'un **world café** organisé par la Direction afin que différents professionnels de l'hôpital proposent des idées et décrivent leurs envies au sujet des innovations qu'ils souhaitaient voir s'instaurer dans l'hôpital. C'est là qu'est née l'ébauche de l'utilisation de robots au CHR. Cette première démarche a déjà permis d'enrôler certains acteurs (qui ne font peut-être plus partie du projet actuellement) qui pouvaient potentiellement se présenter en tant que porte-parole de l'ensemble des individus travaillant à la Citadelle. En effet, pour ce projet, on avait pris en compte l'avis des personnes agissant sur le terrain et cela les y impliquait en quelque sorte.

Une fois que le projet a été accepté par les équipes de directions et les experts, un **comité de pilotage** a été constitué afin de réaliser l'achat du robot et de l'introduire dans l'hôpital. Les membres du comité de pilotage ont été enrôlés dans cette innovation très tôt dans le processus de changement. Malheureusement, ce comité n'était pas voué à suivre l'implémentation et l'évolution proprement dite du robot dans les services de soins. En conséquence, à l'heure actuelle, seulement une partie des acteurs qui le constituait est toujours impliqué dans le projet (kinésithérapeute en chef, directeur du Pôle Achats, Finance et Système d'information, Responsable architecture ICT, intégration des SI et de l'innovation). Une autre étape de l'enrôlement s'est réalisée lors de la présentation officielle du projet au personnel. Il est intéressant de noter que les soignants ont été informés que tout qui voulait utiliser

le robot, apprendre à travailler avec lui ou donner des idées afin de le faire évoluer était autorisé à le faire. Cela a permis à tout le personnel soignant de se sentir potentiellement impliqué dans le projet et de ne laisser aucune partie de côté.

Durant la première période d'utilisation du robot, la firme Zora Robotics a effectué des démonstrations et formations de la firme Zora Robotics. Ensuite, le projet a été confié à la kinésithérapeute en chef dont le rôle était de faire en sorte de trouver une utilité au robot dans les services de médecine physique. Son rôle était donc assez clairement défini. Dans cette démarche, l'acteur central qui semble se démarquer est la kinésithérapeute en chef des paramédicaux et du service de médecine physique. Elle paraît correspondre aux critères qui définissent le profil d'un **traducteur** selon Pichault (2013).

Au niveau de la **légitimité**, elle a obtenu le soutien de l'équipe de direction aux côtés de laquelle elle faisait partie du comité de pilotage au début du projet. La prise en charge du projet lui a été confiée par sa hiérarchie et, de par son statut managérial, elle a l'occasion d'aménager son temps de travail de manière plus ou moins flexible autour du projet.

En ce qui concerne la **flexibilité**, la kinésithérapeute est présente dans l'institution depuis plus de 18 ans et remplit un rôle de cadre de santé depuis 7 années. Nous pouvons donc en déduire que cette professionnelle a une connaissance poussée du fonctionnement de l'hôpital et des métiers qui l'entourent.

Enfin, par rapport à l'**équidistance**, elle semble communiquer avec toutes les parties en jeu et recueillir leurs avis et leurs remarques. Au début du projet, elle n'avait pas d'intérêt personnel dans la mise en place des robots dans les services de médecine physique. Nous verrons, ci-dessous, que ce dernier facteur a été mis à jour par son rôle de consultance.

Au début du projet, la nécessité de trouver des soignants motivés et prêts à s'investir s'est faite ressentir. C'est comme cela que la « kinésithérapeute de référence » a été enrôlée dans cette innovation. Comme nous l'avons décrit dans la partie monographique, son rôle de soutien était également relativement bien défini. Dans la continuité de cette volonté de mobiliser les soignants, des **démonstrations et formations** ont été réalisées dans les salles de gériatrie et de pédiatrie. Ces initiatives avaient pour objectif d'impliquer les professionnels dans le projet. Ce qui était demandé aux collaborateurs durant cette période était de tenter d'utiliser le robot à leurs séances de rééducation. Cependant, les bugs récurrents ont freiné et même décrédibilisé cette démarche d'enrôlement. Après la phase de latence et d'améliorations apportées au robot, une seconde période d'enrôlement a pu recommencer auprès des mêmes professionnels. Néanmoins, au vu de l'expérience des bugs vécue auparavant, cet enrôlement se réalise encore de manière difficile pour certains acteurs. Cependant, une volonté d'inclure les moins favorables persiste dans le but de pouvoir collecter les critiques les plus constructives possibles.

Un événement est cependant venu troubler l'enrôlement qui était en cours. En effet, l'engagement en tant que **consultante** dans l'entreprise Zora Robotics de la kinésithérapeute en chef peut mettre son rôle de traducteur en péril. En acceptant cette fonction, la kinésithérapeute et la direction ont vu une opportunité de pouvoir négocier et communiquer de manière plus proche avec la firme mais aussi d'augmenter l'implication de la kinésithérapeute dans le projet. Cette décision a sans aucun doute été prise dans l'intérêt de l'institution et de l'évolution de Zora dans le secteur des soins d'autres hôpitaux. En effet, la kinésithérapeute en chef a ce statut privilégié et intéressant de manager mais aussi de femme de terrain étant le relais entre les différentes parties. Elle possède une vision complète de cette innovation et est un acteur très bien placé pour répondre aux questions d'autres institutions voulant se lancer dans l'aventure. Cependant, cette nouvelle situation place la kinésithérapeute en chef dans une position où, selon nous, elle ne remplit plus le critère d'équidistance. En effet, pour elle, le projet représente désormais un enjeu (financier ou professionnel).

D'ailleurs, il se trouve que certains professionnels pensent qu'elle pourrait désormais être partie prenante pour la société flamande et manquer d'objectivité lors de difficultés éprouvées au sein du CHR. Notons que même si la nouvelle n'a pas fait l'objet d'une annonce officielle, elle se répand dans les services de soins. Nous avons eu l'occasion d'en entendre parler lors des interviews menées auprès des soignants qui nous exprimaient leurs interrogations quant à ce sujet.

Cette nouvelle modifie donc des caractéristiques du profil du traducteur qui avait été désigné au début de la mise en place de l'innovation et pourrait remettre en question sa position. A l'heure où nous avons clôturé la récolte de notre matériau, cette information n'était pas encore connue de tous et nous ne pouvons pas nous exprimer de manière plus précise sur ce qu'il adviendra de la place de traducteur. Sera-t-elle remise en cause ? Ou simplement négociée avec les actants ?

C'est aussi au cours de cette période d'enrôlement que les **porte-parole** de chaque groupe d'intérêt ont été désignés. La « kinésithérapeute de référence » a été assez naturellement désignée comme représentante des thérapeutes dans l'expression de leurs besoins et demandes. En effet, en plus d'être la programmatrice des séances et formatrice de ses collaborateurs, elle est régulièrement en contact avec ceux-ci, ce qui lui permet de collecter les remarques à propos du robot et de les remonter aux acteurs concernés.

Le « aftersale engineer » qui est le relais francophone de la boîte flamande est considéré comme le porte-parole de la société Zora Robotics. Lorsque des réunions de feedbacks sont programmées, c'est cet acteur qui intervient auprès des agents de l'hôpital, tente de comprendre les difficultés éprouvées et fait passer le message aux ingénieurs de son entreprise.

Au niveau des équipes de direction, le porte-parole est le Directeur du Pôle Achats, Finance et Système d'information. Il reste impliqué dans le projet de la manière suivante : il est un ambassadeur

de l'image de l'hôpital et est présent lors de réceptions où le robot est présenté à d'autres professionnels du secteur, lors d'interviews ou lors d'évènements plus « marketing ». Il représente la voix de la hiérarchie du CHR de la Citadelle au niveau de cette innovation.

En ce qui concerne les patients, nous avons remarqué qu'il n'était pas possible de leur désigner un porte-parole. En effet, le fait que le turn-over des patients soit très élevé ne permet pas à ces acteurs d'avoir un rôle récurrent dans le processus de changement. Nous pensons qu'il est possible de considérer que leur avis et leurs intérêts sont portés par les thérapeutes, grâce aux courts feedbacks oraux réalisés à la fin de chaque session d'exercices.

Il est important de noter que pour enrôler des acteurs tels que les thérapeutes est aussi synonyme de leur permettre de **discuter les conditions** d'utilisation du robot ou de demander des modifications par rapport au scénario de base qui y est inscrit. Des échanges sont également en cours entre d'autres actants tels que le fournisseur du robot et la direction du CHR au sujet de l'intégration d'intelligence artificielle, par exemple. De plus, la problématique du choix des patients représente également une négociation par rapport au scénario de base. En effet, il est nécessaire d'adapter le public au robot et de laisser de côté l'idée qu'il pourrait convenir à tous les profils de patients.

Nous avons donc pu constater que, durant l'évolution du projet, l'enrôlement s'est réalisé grâce à une approche top-down, c'est-à-dire vers le centre opérationnel afin d'impliquer un maximum de professionnels dans l'utilisation de Zora. Le top management reste cependant à l'écoute des remarques et des évolutions possibles à apporter au projet.

5) Le rallongement du réseau

Comme nous l'avons mentionné dans la monographie, les thérapeutes convaincus par le projet tentent, actuellement, de l'introduire dans d'**autres services** tels que la révalidation cardio-pulmonaire ou la rééducation périnéale.

Des adaptations doivent être instaurées lors de ces séances (comme l'ajout de poids aux membres des patients) mais ces essais prouvent qu'il est possible d'étendre l'utilisation de Zora pour d'autres soins. Il y a donc une tentative d'enrôler de nouveaux acteurs venant d'autres services dans le projet. L'innovation dont nous parlons ici n'est pas encore passée du stade « projet » au stade « opérationnel courant ». Il est encore nécessaire que les utilisations soient encouragées pour éviter que l'outil ne soit mis de côté par les utilisateurs.

Discussion et recommandations

En nous focalisant sur la manière dont un robot pouvait être intégré dans des services de soins d'une institution hospitalière, nous sommes parvenue à diverses constatations en confrontant le matériaux empirique que nous avons récolté et la littérature existante sur cette thématique. Notre but dans cette partie est de revenir succinctement sur les éléments notoires abordés dans la partie analytique et sur lesquels nous poserons un regard plus personnel.

Par ailleurs, dans cette section de notre mémoire, nous nous proposons de faire quelques recommandations qu'il nous paraît utile de mentionner pour la suite du projet. Comme nous l'aurions fait dans le cadre d'un audit ou d'une mission de conseil, nous nous permettons de vous livrer quelques recommandations. Nous n'affirmons pas non plus que les conseils formulés ci-dessous soient exhaustifs. Néanmoins, nous avons analysé et observé longuement ce terrain, interrogé la plupart des acteurs étant concernés par le projet (certains se sont confiés à nous de manière poussée), discuté de manière informelle avec d'autres professionnels de ce milieu et nous pensons avoir une vision relativement globale et externe sur les ressentis, les idées, les actions et les discours attenants à ce projet.

1. Le comité de pilotage

Durant l'étude empirique de notre casus, nous avons pu remarquer que certaines étapes de la traduction avaient été difficilement identifiables. Au niveau de l'étape de la **problématisation**, la problématique commune qui est ressortie de notre analyse est le fruit de notre interprétation personnelle car elle n'a pas été réfléchie de manière assidue et formelle par les actants. Ils n'ont d'ailleurs pas défini un accord explicite envers celle-ci. De notre point de vue, la question « *qu'est-ce que le robot apporte réellement et quelle est sa plus-value pour l'hôpital?* » est cependant une interpellation que l'entière des parties se pose au sujet de cette innovation.

La constitution d'un comité de pilotage reprenant les porte-parole des différentes entités aurait facilité la réalisation de cette problématisation comme nous l'explique Pichault : « L'objectif commun est lors formulé en termes de poursuite du bien commun ou de l'intérêt général (monde civique). Cette troisième modalité sera souvent celle qui émerge du comité de pilotage où sont rassemblés des porte-parole des différents détenteurs d'influence » (Pichault, 2013, p.141).

La recommandation que nous faisons dans ce cadre est qu'il serait peut-être utile d'instaurer un comité de pilotage postérieur à la mise en œuvre de l'innovation, responsable de sa gestion, qui se réunirait régulièrement afin que les porte-parole puissent faire passer les messages de leur groupe

d'intérêt. Il nous semble nécessaire de créer en quelque sorte une « commission robot » qui aurait un regard plus transversal et plus méthodologique sur le projet.

Ensuite, pour ce qui est de **l'intéressement**, il a été parfois compliqué d'identifier les enjeux de certains groupes d'actant réticents au projet au vu de leur difficulté, parfois, à y trouver un intérêt (les kinésithérapeutes gériatriques par exemple). La volonté d'inclure les plus récalcitrants au projet a donc compliqué cette phase d'intéressement.

En ce qui concerne **l'enrôlement**, l'avis des professionnels de la kinésithérapie n'a pas été sollicité avant d'instaurer le projet dans leurs services. Aucun sondage ou brainstorming n'a été organisé autour de ce thème dans le secteur de la médecine physique. Peut-être que cette étape antérieure à la mise en place du robot aurait permis de collecter des idées pour adapter au mieux son utilisation aux attentes des soignants. En effet, les thérapeutes ont été surpris de l'arrivée du robot et l'ont reçu dès lors de manière assez mitigée. Pour certains cette innovation semblait imposée par la hiérarchie et a donc provoqué un sentiment « d'inconnu » quant à son utilisation.

Aussi, le fait que le comité de pilotage existant ne se soit limité qu'à « l'avant implémentation » et que le reste du projet soit mis dans les mains des thérapeutes a peut-être retardé quelque peu l'évolution de l'innovation. En effet, il nous semble que la constitution d'un comité de pilotage comportant un représentant de chacune des parties, avec des rendez-vous réguliers et formels aurait facilité la communication et la résolution de certains points mentionnés par les acteurs du terrain. Actuellement, certains acteurs se rencontrent de manière épisodique (par exemple, par des rendez-vous par Skypes entre la « kinésithérapeute de référence » ou la kinésithérapeute en chef et le représentant de la société Zora Robotics) ou plus régulière (comme les debriefings oraux après les séances entre les patients et les soignants ou les thérapeutes et la kinésithérapeute en chef). Lors de ces rencontres, les acteurs centraux dans le processus de changement constituent en quelque sorte un **comité de gestion informel**.

2. La communication

Au niveau de la communication, pour le moment, il n'existe pas de canal officiel, ni d'investissement de forme se rapportant au robot. Que ce soit pour signaler un bug, faire une demande d'utilisation du robot, partager un feedback, la communication se fait de manière orale et la chef des kinésithérapeutes prend notes des éléments les plus alarmants ou les plus récurrents.

Des **investissements de formes** (Dervaux et al., 2011) pourraient être créés, ce qui faciliterait un langage commun aux actants, fluidifierait la circulation des informations et leur analyse. Par exemple, pour le moment, le feedback demandé aux patients à propos de la séance est un avis oral.

Généralement, ils n'ont pas l'habitude ou l'envie de s'étendre sur le sujet. Un bref avis positif ou négatif est alors collecté par les thérapeutes qui en feront part globalement à leur supérieure.

Il serait peut-être utile d'implémenter, par exemple, un système de sondage court ou d'encodage de ces données. Il serait dès lors possible de répertorier les remarques, impressions des patients, les bugs qui sont intervenus ou non et d'autres notions utiles pour l'évolution de l'innovation. Cela permettrait de créer un « **point de passage obligé** » pour tous les utilisateurs de Zora et qui pourrait leur permettre de visualiser les progrès réalisés au sujet de l'innovation. De plus, un document référençant les objectifs visés avec le robot et les délais dans lesquels il serait bon de les atteindre pourrait également représenter un investissement de forme qui permettrait à l'innovation de suivre une évolution souhaitée.

3. La fonction délicate de consultance

Une constatation qui a également été faite est la possible remise en cause du double rôle de traductrice et de consultante de la kinésithérapeute en chef du service de médecine physique. Pourrait-elle continuer à endosser ses deux fonctions, comme elle le fait actuellement ou devra-t-elle céder cette position de traducteur à un autre actant ?

Pour l'instant, un seul individu nous paraît potentiellement capable d'assurer ce rôle. Il s'agit de la « kinésithérapeute de référence » qui est, en second lieux, la personne la plus investie dans le projet sur le terrain. Cependant, pour ce faire, il faudrait que celle-ci soit formellement désignée par la hiérarchie. En effet, comme le mentionne Pichault (2013), il est possible que le traducteur émerge en cours de route. Mais est-il possible que ce rôle se transmette durant le processus de changement ? Dans la littérature, nous n'avons pas trouvé de réponse à cette question, mais nous pensons qu'il est intéressant de s'y pencher de manière plus approfondie et de mesurer les conséquences potentielles de ce changement.

4. Un besoin d'études scientifiques

Ensuite, l'une des **réticences** exprimée par plusieurs soignants est le manque de documentation et d'études à propos de l'implémentation de robots dans le milieu des soins. Notons que l'un des thérapeutes nous a dirigé vers de la documentation qu'il avait récoltée au sujet des dangers de l'introduction des nouvelles technologies dans les soins des patients en gériatrie (Freund et Baltes, 2003). Il est vrai que le manque d'articles scientifiques dans ce domaine précis pourrait décourager certains utilisateurs qui ne seraient pas convaincus des bienfaits d'un robot humanoïde sur la santé physique ou mentale de patients. Cependant, au vu du fait que l'hôpital est pionnier dans l'utilisation

de Zora dans les services de revalidation, il serait peut-être utile de faire réaliser une étude par des experts médicaux quant aux bénéfices que peut apporter Zora mais aussi les restrictions à son sujet. Cette démarche, s'il s'avère qu'elle est positive, pourrait convaincre certains actants récalcitrants à se lancer dans l'utilisation plus régulière du robot.

5. La question de l'intelligence artificielle

Un point important sur lequel il est intéressant de revenir est la divergence d'opinions au sujet de l'intelligence artificielle. D'un côté, la direction de l'hôpital est convaincue que cela pourrait faire évoluer le projet d'une manière significative, que l'adaptation du robot au patient pourrait se faire de manière plus efficace, que le lien entre ceux-ci et le robot serait amélioré grâce à une communication intelligente et des chatbots.

Par ailleurs, il semble que la société Zora Robotics a des difficultés à faire approuver cette idée au fournisseur de l'enveloppe corporelle de Zora, Softbank Robotics. Aussi, la firme créatrice du logiciel Zora Robotics semble, pour le moment, ne pas pouvoir franchir cette étape très rapidement. Ils avancent comme contre-argument qu'il faut laisser le temps aux citoyens de s'habituer à la présence des robots dans le monde professionnel. Pour eux, il est important de faire comprendre aux utilisateurs que les robots tels que Zora ne sont pas déployés dans le but de remplacer les humains dans l'entreprise. En effet, un robot sans AI (Artificial Intelligence) ne peut effectuer que des tâches de base et répétitives qui doit être programmées continuellement par un intervenant humain. Cependant, l'AI permet aux robots d'être plus autonomes et de réaliser des choix en fonction des situations auxquelles ils sont confrontés, de faire de l'acquisition de données, de les traiter et de s'enrichir de celles-ci. Au vu de cette limitation actuelle de Zora, la société Zora Robotics envisage de le remplacer par un autre modèle de robot plus récent et plus ouvert à l'AI.

En tant qu'observateur extérieur et sur base de nos connaissances actuelles sur le sujet de la robotisation, nous considérons que le CHR de la Citadelle, avec Zora, vient de franchir une première étape nécessaire dans l'introduction de futures solutions intelligentes en interaction directe avec le patient. Cette initiative nous semble novatrice dans le monde des soins de santé.

Dès lors, sur base de notre analyse, il nous paraît que l'ajout d'une couche d'AI dans le robot apporterait une forte valeur ajoutée dans la socialisation de celui-ci avec les patients.

6. Une approche méthodologique spécifique

A la lumière de ce que nous avons pu observer et connaissant la volonté de l'institution de poursuivre le déploiement de robots au sein de l'hôpital, il nous paraîtrait opportun de développer une **méthodologie** spécifique à l'introduction de ces nouvelles technologies dans les services de soins.

En complément de ce qui est déjà établi, nous recommandons par exemple :

- d'identifier clairement avant le déploiement les risques, les enjeux, les attentes, les gains et tous les acteurs concernés,
- d'impliquer l'ensemble des acteurs/services transversaux tels que l'IT, les Ressources Humaines, la Communication, les partenaires externes et le "métier" (services concernés) afin d'exploiter davantage les compétences et savoir-faire de chaque acteur (*figure 5*),
- de constituer un comité de pilotage (voir ci-dessus) pour la gestion stratégique,
- de constituer un comité de suivi opérationnel (pour la gestion quotidienne),
- de standardiser les outils et moyens de suivi et de l'évolution du robot (voir ci-dessus),
- de formaliser les canaux de communication,
- d'établir un système de mesure et de reporting,
- ...

Notons que certains de ces points ont été réalisés de manière efficace ou partielle lors de la mise en place de Zora et qu'ils ne sont que des exemples non-exhaustifs d'étapes à réaliser en amont d'un tel projet. Une méthodologie semblable aurait peut-être facilité et accéléré l'introduction des robots au sein de l'hôpital. De plus, celle-ci favoriserait certainement le processus d'intégration pour d'autres innovations similaires.

La figure 9 représente les différents acteurs qu'il serait bon de solliciter dans le cadre de l'implémentation du projet :

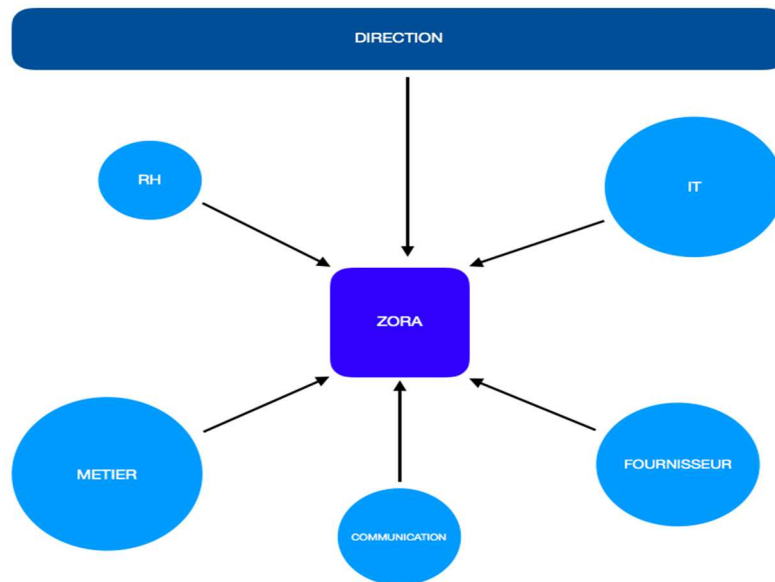


Figure 9 : Les acteurs à solliciter

7. L'informatique

Comme dernier point d'attention, nous noterons que, comme l'a mentionné le Directeur du Pôle Achats, Finance et Système d'information, il est primordial que soient embarqués des acteurs motivés dans cette innovation. Nous avons donc été étonnée de voir que l'informaticien qui a été choisi afin de s'occuper de l'installation des nouvelles versions et sauvegardes des données se disent si peu intéressés par le projet des robots Zora. Cela est sûrement lié à sa vision fort pessimiste sur l'évolution de la robotisation. Il est convaincu que celle-ci pourrait conduire à la perte massive d'emploi dans notre société.

« La robotisation et l'automatisation sont dangereuses pour les ressources humaines, mais bon c'est juste un avis personnel. Mais bon, on est content de pointer vers l'avenir et d'un côté on sait que niveau ressources humaines on recule quoi. Ça remplace de l'emploi, il n'y a rien à faire. » (Informaticien, CHR de la Citadelle).

Dans une dynamique d'innovation, il serait peut-être intéressant soit de revoir l'intéressé afin de le rassurer ou de confier cette tâche à un acteur plus motivé, qui s'intéresserait de manière plus intense aux robots que la simple installation d'une nouvelle version et qui tenterait de faire évoluer le projet lorsqu'il en a la possibilité.

8. L'influence de l'utilisation

Pour nous, une question reste toujours en suspens. Nous avons parlé du fait que, au niveau des thérapeutes, les **utilisateurs convaincus** parvenaient à trouver un intérêt dans l'utilisation du robot

et que les plus **sceptiques** ne l'utilisaient pas de manière régulière car ils ne voyaient pas les avantages que celui-ci pouvait leur apporter. Mais dans quel sens doit-on construire cette réflexion ? Les utilisateurs sceptiques ne trouvent-ils pas de bénéfices dans le robot parce qu'ils ne l'utilisent pas ou alors parce qu'il n'en existe réellement pas pour eux ? Actuellement, nous ne sommes pas en mesure de répondre à cette question car nous n'avons pas pu observer ou récolter de témoignages montrant qu'un sceptique avait changé d'avis sur le robot grâce à une utilisation plus fréquente ou une évolution dans sa perception à propos projet.

9. Critique méthodologique

Nous allons maintenant tenter d'aborder une approche critique quant à la méthodologie que nous avons suivie et à la théorie que nous avons choisi d'utiliser pour notre analyse. La sociologie de la traduction nous a paru être une théorie adaptée sur laquelle baser notre étude car elle tient compte des interactions des humains et des non-humains dans un processus de changement.

Cependant, nous avons parfois éprouvé quelques difficultés à appliquer l'analyse que recommandent les auteurs. En effet, par exemple, pour l'étape de la problématisation, nous avons eu peu d'indices dans la littérature sur la démarche à adopter lorsqu'elle ne se fait pas de manière explicite et délibérée par les actants.

De plus, elle considère que la réussite d'un projet d'innovation dépend de sa capacité à satisfaire les différents intérêts en jeu dans une problématique commune. Néanmoins, elle se penche peu sur les intérêts qui émergeraient ou se modifieraient au cours du processus.

Enfin, privilégiant une orientation analytique de base, celle-ci ne semble pas préconiser d'outils ou donner des conseils lorsque certaines étapes de la traduction ne se font pas de manière efficace.

Malgré ces remarques, nous pensons que cette théorie a été adaptée à l'analyse de notre casus et nous a permis de repérer les manquements et les possibles lacunes dans ce projet d'innovation technologique.

10. Les limites

En ce qui concerne les limites de ce travail, nous rappellerons tout d'abord qu'« **Il n'existe pas d'observateurs neutres**, extérieurs à la réalité observée. Ils font partie de la société qu'ils étudient et leurs énoncés sont toujours des interprétations et des interventions. Quand ils prétendent à l'objectivité, à la neutralité, c'est simplement qu'ils interprètent selon les normes et stéréotypes du discours social dominant » (Gorz, 2002, p. 92). Il est donc possible, malgré toute la prudence dont

nous avons fait preuve, que certains faits ou discours ait été entachés d'une interprétation erronée. Cependant, nous avons tenté d'objectiver au maximum notre analyse en comparant nos observations aux interviews pratiquées et aux dires des acteurs.

Nous souhaitons aussi attirer l'attention du lecteur sur le fait que nous n'avons pas tenté de remettre en question cette innovation. Notre but étant de simplement étudier par quels mécanismes un robot pouvait s'intégrer dans des équipes médicales, nous avons tenté de rester neutre lorsque des avis ou questions très favorables ou très défavorables nous étaient partagés. Il s'avère également que nous sommes arrivée dans ce projet en cours de route et que des années d'essais-erreurs, d'événements et de changements s'étaient déjà écoulées. Nous avons donc tenté de reconstituer le cheminement qu'avait suivi le robot grâce aux dires des différents actants. Cependant, il est indéniable que nous n'avons pas pu récolter l'entièreté des informations concernant l'historique du robot Zora dans l'hôpital.

En ce qui concerne **l'échantillon des séances durant lesquelles nous avons observé** le robot, nous pouvons affirmer qu'il n'est pas représentatif. Premièrement, il est nécessaire de noter que nous avons été dépendante de l'organisation aléatoire des séances de kinésithérapie avec le robot. En effet, les kinésithérapeutes visés par le projet Zora sont encouragés à utiliser celui-ci au moins une fois par semaine. Cependant, une partie de ces acteurs ne l'utilise que rarement. Cela a donc réduit les opportunités d'observations. De plus, l'organisation de ces séances se fait de manière relativement aléatoire, en fonction du temps que le thérapeute peut y consacrer et du nombre de patients correspondant aux critères de participation. Il est donc difficile de prévoir le moment précis auquel le robot sera utilisé.

Enfin, nous dépendions en grande partie de la « kinésithérapeute de référence » qui était chargée de nous contacter lorsque des séances étaient susceptibles d'avoir lieu. Il est donc arrivé que des séances non prévues soient organisées de manière spontanée et que nous n'ayons pas le temps d'être prévenue, que la « kinésithérapeute de référence » omette de nous transmettre l'information ou que notre agenda ne nous permette pas de nous rendre sur place pour l'observation. Dans ces cas, la « kinésithérapeute de référence » s'est toujours montrée coopérante et nous décrivait la manière dont les séances où nous n'avions pas pu nous rendre s'étaient déroulées. Ces facteurs ont donc, malgré notre volonté, réduit l'échantillon sur lequel nous pouvions nous baser. Par conséquent, nous avons pris l'initiative d'analyser l'entièreté des séances auxquelles nous avons eu la possibilité de nous rendre, sans distinction, afin d'en obtenir un nombre assez conséquent.

Au niveau de **l'échantillon concernant les personnes interrogées**, il est nécessaire de préciser que la population n'a pas été choisie sur base d'un critère « représentatif ». En effet, la problématique de départ touchant à l'introduction des robots au sein du CHR de la Citadelle, nous avons préféré privilégier les entretiens avec les personnes étant à l'origine du projet, les agents travaillant régulièrement avec le robot ou étant amené à le faire dans un futur proche ou des experts

dans le domaine de ces nouvelles technologies et de leur programmation. Comme nous l'avons dit, une minorité de kinésithérapeutes travaillent actuellement avec le robot ou sont en cours de formation afin de l'utiliser. Cela réduit donc fortement le champ d'acteurs impliqués dans cette innovation. Nous avons donc fait le choix d'interroger le plus possible de personnes ayant des contacts avec le robot en prenant soin de diversifier au maximum les profils et les professions qui pourraient être touchés par son utilisation. De plus, nous avons pris l'habitude, lors de nos rencontres avec les professionnels, de leur demander de nous indiquer les autres agents impliqués dans le projet afin de ne pas omettre d'interroger certains acteurs. C'est donc de cette manière que s'est constitué notre échantillon.

Par ailleurs, il s'avère aussi que nous n'avons pas eu l'opportunité d'interroger de manière personnalisée les **patients** ayant pratiqué une séance d'exercices avec le robot. Les thérapeutes n'y étaient pas favorables pour des questions d'éthique. Cependant, nous avons tenté d'atténuer ce manque en prenant note de leurs attitudes et de leurs commentaires durant nos observations et en les comparant aux retours que les thérapeutes nous faisaient sur le ressenti général des patients.

En ce qui concerne le **point de vue syndical**, nous n'avons pas eu l'opportunité d'obtenir un avis direct. Cependant, les membres de la Direction avec qui nous avons abordé ce sujet nous ont indiqué qu'au début du projet, une démonstration du robot et de ses fonctionnalités avaient été réalisées à la centrale FGTB de Namur. Des explications sur la manière dont le travail allait se dérouler ont également été fournies. Selon eux, la nouvelle a été prise de manière positive par les syndicats qui n'ont vu en Zora aucune menace au niveau des emplois.

Néanmoins, dans un compte rendu du CEPAG (Centre d'Education Populaire André Genot), on peut lire que le syndicat socialiste se pose tout de même la question de savoir comment encadrer cette innovation grâce aux conventions collectives afin de protéger les travailleurs humains. Ils pensent également qu'il est nécessaire de réfléchir aux changements que la robotisation engendrera dans le futur au niveau du statut des travailleurs, du droit du travail et de l'organisation de celui-ci.

Il est certain que le processus d'acceptation et d'intégration de Zora n'est pas encore terminé au sein du CHR de la Citadelle. Nous sommes convaincue qu'il serait intéressant d'approfondir cette étude afin de constater comment le projet va être déployé et accepté dans d'autres services. Il serait également intéressant d'observer et d'analyser la phase de stabilisation (rallongement du réseau) et de passage en mode « opérationnel courant » dans les services de kinésithérapie. De plus, il peut être intéressant que cette analyse se fasse avec **un regard plus médical et scientifique**.

En effet, ce type de projet reste encore peu répandu dans le monde des soins de santé. Ce casus pourrait servir de modèle à d'autres institutions qui voudraient se lancer dans l'aventure de la digitalisation et la robotisation de leurs services et faciliter ainsi l'intégration d'une telle innovation dans leur organisation. Il pourrait également être enrichissant de comparer le cas de Zora au CHR à celui de

robots similaire à lui, présents dans d'autres hôpitaux, afin d'avoir la possibilité de faire ressortir des facteurs ou des solutions plus efficaces que d'autres quant à cette thématique.

Conclusion

Il est maintenant temps de conclure ce mémoire en reprenant les éléments clés qui ont rythmé et agrémenté celui-ci. La recherche que nous avons réalisée a porté sur l'introduction d'un robot de type « Zora » dans une institution hospitalière publique à la lumière de la **théorie de la traduction**. Ce robot de 57 cm dont le rôle est d'être un support pour les kinésithérapeutes dispense des exercices de rééducation à un public gériatrique ou pédiatrique au CHR de la Citadelle.

Pour ce faire, nous avons débuté notre investigation par dix observations portant, pour la plupart, sur des séances de gymnastique où le robot servait de support aux kinésithérapeutes en gériatrie ou en pédiatrie. Ensuite, nous avons pratiqué quatorze entretiens semi-directifs auprès des acteurs travaillant de près ou de loin avec le robot. Ces pratiques nous ont permis d'une part de comprendre l'utilisation et l'utilité du robot dans les services de kinésithérapie et d'autre part, de prendre connaissance des différents points de vue des actants, des relations qu'ils entretiennent entre eux, de comprendre les étapes déjà franchies dans ce projet et les controverses toujours présentes.

Afin d'analyser notre matériau, nous avons souhaité nous appuyer sur la sociologie de la traduction qui a comme particularité de se baser sur les **interactions sociales** se développant autour d'un réseau qui favorise l'expansion d'un changement ou d'une innovation. Elle possède cette particularité de prendre en compte les sciences, la société et les **innovations technologiques** (Boiteau, 2016). La théorie de la traduction implique le passage du projet par différentes étapes. Celles que nous avons retenues et qui nous ont servi de grille d'analyse pour notre casus sont la contextualisation, la problématisation, l'intéressement, l'enrôlement et enfin, le rallongement du réseau. Après la définition de ces moments et des concepts y attachés, nous avons mis en parallèle toutes ces notions théoriques et les constatations faites sur le terrain. Le matériau a été présenté sous la forme d'une monographie qui nous a permis d'exposer les éléments de manière brute afin de faciliter leur examen par la suite.

Le **traducteur**, qui a été identifié comme la kinésithérapeute en chef des paramédicaux et du service de médecine physique a pour mission de vérifier que les intérêts de tous sont pris en compte et représente le lien entre les entités d'actants. Les actants intervenant dans le processus de changement sont, quant à eux, l'équipe de direction, les kinésithérapeutes gériatriques ou pédiatriques, les patients et enfin, la société Zora Robotics et les robots Zora. Aussi, même si elle n'a pas été définie de manière explicite, une problématique commune a pu émerger. Nous l'avons énoncée comme suit : « *Qu'est-ce que le robot apporte réellement et quelle est sa plus-value pour l'hôpital?* ». Dans l'étape de **problématisation**, nous avons pu remarquer qu'un comité de pilotage rassemblant les porte-parole de l'ensemble des actants manquait, par rapport aux prescriptions faites dans la sociologie de la traduction. Nous avons alors défini les intérêts de chacun ainsi que leurs enjeux et les obstacles qui les

empêchaient d'atteindre ceux-ci dans la phase d'**intéressement**. Nous avons également mis en avant les controverses existant autour du projet.

Lors de l'étape de l'**enrôlement**, nous avons développé les différentes stratégies et événements qui ont permis aux acteurs de connaître leurs rôles et leurs responsabilités quant au projet. Ces rôles et leurs conditions ont dû être négociés par les actants entre eux afin de trouver un terrain d'entente. Enfin, le **rallongement du réseau** et la manière dont le projet peut se pérenniser dans le futur ont été analysés.

Dans la dernière partie de ce mémoire, nous avons mis en avant des points d'attention à propos desquels nous **recommandons** aux actants de rester attentifs afin que le projet ne s'essouffle ou ne soit mis en péril. Ces remarques reprennent par exemple l'absence d'un comité de pilotage qui permettrait à tous les acteurs de suivre l'évolution de l'innovation mais aussi d'avoir un représentant qui y défendrait leurs intérêts, le manque d'un outil de communication formel autour du robot qui pourrait servir de point de passage obligé pour les utilisateurs et qui faciliterait le développement de l'innovation en impliquant les plus sceptiques ou la nécessité d'élaborer une méthodologie pour les futurs déploiements dans d'autres services. Enfin, le changement dans le statut du traducteur est un aspect auquel il faut rester attentif dans la suite du projet.

En conclusion, ce travail s'est principalement focalisé sur les relations existant entre les acteurs autour d'un projet d'innovation de robotisation, les controverses apparues quant à celui-ci, les stratégies adoptées par les actants pour favoriser son introduction ou pour en négocier les conditions.

«L'innovation systématique requiert la volonté de considérer le changement comme une opportunité.»

(Peter Drucker, consultant américain en management d'entreprise)

Bibliographie

Articles scientifiques

- Akrich, M. (1992), « The Description of Technical Objects », in *Shaping Technology/Building Society: Studies in Sociotechnical Change*, Cambridge.
- Akrich, M., Callon, M. & Latour, B. (1988), « A quoi tient le succès des innovations ? 1 : L'art de l'intéressement; 2 : Le choix des porte-parole. Gérer et Comprendre », *Les Annales des Mines*, pp.4-17 & 14-29.
- Akrich, M. (1998), « Les utilisateurs, acteurs de l'innovation », *Éducation permanente*, Paris, pp.79-90.
- Albessart, C., Calay, V., Guyot, J., Marfouk, A. & Verschueren, F. (2017), « La digitalisation de l'économie wallonne : une lecture prospective et stratégique », *IWEPS*
- Alsène, E. (1990), « Les impacts de la technologie sur l'organisation », *Sociologie du travail*, vol. XXX, no. 3, pp. 321-337.
- Amblard, H., Bernoux, P., Herreros, G. & Livian, Y.-F. (1996), « Les nouvelles approches sociologiques des organisations », *Editions du Seuil*.
- Bogdan, R., & Taylor, S.J. (1975), « Introduction to qualitative research method : a phenomenological approach to the social sciences », New York.
- Broadbent, E., Han Kuo, I., In Lee, Y., Rabindran, J., Kerse, N., Stafford, R. & Macdonald, B. (2010), « Attitude and reactions to a healthcare robot », *Telemedicine and e- Health*.
- Brodersen, S., Hansen, M. & Lindegaard, H. (2015), « Script of Healthcare Technology : Exclude or Include Users ? », *Massachusetts Institute of Technology*, Massachusetts.
- Callon, M. (2006), « Sociologie de l'acteur réseau ». In Akrich, M., Callon, M., & Latour, B., « Sociologie de la traduction : Textes fondateurs », *Presses des Mines*.
- Callon, M. (1986), « Éléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc », *L'Année sociologique*, no. 36.
- Davis, F. D. & Venkatesh V. (1996), « A critical assessment of potential measurement biases in the technology acceptance model: Three experiments Internet ». *J. Human-Comput. Stud.* no. 45 pp. 19- 45.

- Dervaux, A., Pichault, F., Renier, N. (2011), « L'apport de la théorie de l'acteur-réseau à la professionnalisation de la GRH en milieu hospitalier », *Journal de Gestion et d'Economie Médicales*, vol. 29, no. 1-2, pp. 62-73.
- Doray, P. & Millerand, F. (2015), « Déterminisme technologique », In : « Sciences, technologies et sociétés de A à Z », *Presses de l'Université de Montréal*, Montréal.
- Durand, S., Christophe B. & Cathy K. (2018), « La sociologie de la traduction comme grille de recherche-intervention : le cas d'un projet de prévention des risques psychosociaux dans un hôpital public », *RIMHE : Revue Interdisciplinaire Management, Homme & Entreprise*, vol. 30, no. 1, pp. 3-28.
- Freund, A. & Baltes, P. B. (2003), « Pour un développement et un vieillissement réussis: Sélection, optimisation et compensation », *Revue Québécoise de Psychologie*, no 24, pp. 27–52.
- Gorz, A. (2002), « Ecologie et socialisme », *Ecologie & politique*, no. 24, pp. 71-95.
- Jesuthasan, R. & Watson, W. T. (2017), « How to manage a new ecosystem, from free agents to automatization », *Worldatwork on Workspan*.
- Jesuthasan, R., Malcolm, T. & Zarkadakis, G. (2016), « Automation Will Make Us Rethink What a « Job » Really Is », *Harvard Business Review*.
- Kuo, I.H., Jayawardena, C., Tiwari, P., Broadbent, E. & Macdonald, B.A. (2010), « User Identification for Healthcare Service Robots: Multidisciplinary Design for Implementation of Interactive Services », In: Ge, S.S., Li, H., Cabibihan, J.J. & Tan, Y.K. *Social Robotics. Lecture Notes in Computer Science*, vol 6414, Berlin.
- Ljungblad, S., Kotrbova, J., Jacobsson, M., Cramer, H. & Niechwiadowicz, K. (2012), « Hospital robot at work: something alien or an intelligent colleague? », In: *Proceedings of the ACM 2012 conference on computer supported cooperative work*, ACM, pp. 177–186
- Loureiro, R.C.V, Harwin, W.S., Amirabdollahian, F., Coote, S., & Stokes, E. (2001), « Using haptics technology to deliver motivational therapies in stroke patients : Concepts and initial pilot studies », In : *Proceedings of the 1st European Conference on Haptics*.
- Loureiro, R.C.V., Amirabdollahian, F., Topping, M., Driessen B. & Harwin, W. (2003), « Upper limb robot mediated stroke therapy : Gentle/s approach » In *Autonomous Robots*, vol 15, pp. 35–51.

- Manyika, J., Lund, S., Chui, M., Bughin, J., Woetzel, J., Batra, P., Ko, R., & Sanghvi, S. (2017), « Jobs lost, jobs gained: Workforce transitions in a time of automation », *McKinsey & Company*, Oak Lawn.
- Nielsen, J. A., Andersen, K. N., & Sigh, A. (2016), « Robots conquering local government services : A case study of eldecare in Denmark », *IOS Press*, Denmark.
- Nobre, T. & Zawadzki, C. (2015), « Analyse par la théorie de la traduction de l'abandon et du détournement d'outils lors de l'introduction d'un contrôle de gestion en PME », *Finance Contrôle Stratégie*, no.18.
- Orlikowski, W. J. & Gash, D. C. (1994), « Technological frames: Making sense of information technology in organizations », *ACM Transactions on Information Systems*, no. 12(2), pp. 174–207.
- Özkil, A.G., Zhun, F., Dawids, S., Aanes, H., Kristensen, J. K. & Christensen, K. H., (2009), « Service robots for hospitals: A case study of transportation tasks in a hospital », *IEEE Automation and Logistics*, pp. 289-294.
- Pelàez, A. L., & Kyriakou, D. (2008), « Robots, genes and bytes: technology development and social changes towards the year 2020 ». *Technological Forecasting and Social Change*, no. 75, pp. 1176-1201.
- Pichault, F. (2009), « Gestion du changement. Perspectives théoriques et pratiques », *De Boeck*, Coll. « Manager RH », Bruxelles.
- Pichault, F. (2013), « Gestion du changement. Vers un management polyphonique », *De Boeck*, Bruxelles.
- Rorive, B. (2003), « E-projet : la conduite du changement par la traduction », *Editions ANACT*.
- Sugiyama, O., Shinozawa, K., Akimoto, T. & Hagita, N. (2010), « Case Study of a Multi- robot Healthcare System: Effects of Docking and Metaphor on Persuasion », « Social Robotics. Lecture Notes » In : *Computer Science*, vol 6414, Berlin.
- Walsh, I. & Alexandre, R. (2010), « La théorie de la traduction revisitée ou la conduite du changement traduit. Application à un cas de fusion-acquisition nécessitant un changement de Système d'Information », *Management & Avenir*, no. 39, pp. 283-302.

Document de type thèse de doctorat

Boiteau, K. (2016), « La sociologie de la traduction comme révélateur des freins et des facilitateurs de la conduite du changement à l'hôpital public : le cas du projet de fidélisation du personnel infirmier de psychiatrie », *Gestion et management*, Marseille Université, Aix.

Documents divers

Almau, N. & Amboldi, V., « Votre nouveau collègue est un robot : Non, vous ne rêvez pas ! », (2016), *CEPAG*.

Comité de pilotage Move N'TIC, (2014), « Plan « Move N'TIC », Enjeux et perspectives », *Document interne au CHR de la Citadelle de Liège*.

Sciences et Vie, (2009), « Le siècle des robots » hors-série no. 247.

Table des illustrations

Figure 1 : Le robot Zora	6
Figure 2 : Modèle du déterminisme technologique	9
Figure 3 : Modèle du déterminisme sociologique	11
Figure 4 : Modèle de la traduction	14
Figure 5 : Séance de gymnastique pédiatrique avec Zora	24
Tableau 1 : Récapitulatif des observations	25
Tableau 2 : Récapitulatif des entretiens	28
Figure 6 : Le robot Zora et le logo de la firme Zora Robotics	34
Figure 7 : Les robots Pepper et Zora	38
Figure 8: Réseau des problèmes	53
Figure 9 : Les acteurs à solliciter	62

Annexes

Annexe n°1 : Grille d'observation

Annexe n°2 : Guide d'entretien pour le personnel de soins