



Groupement de Coopération Sanitaire de l'Institut Public Varois des Professions de Santé
Siège administratif : 32 avenue Becquerel, ZI Toulon Est - 83130 LA GARDE



RESSEGUIER Mathilde

Ergothérapeutes et ingénieurs : une collaboration vers la conception de fauteuils roulants électriques innovants

Mai 2020

Ergothérapie – Promotion 2017-2020

Référent professionnel : Violaine GUY

Référent pédagogique : Leïla TORTORA

Remerciements

Un grand merci à toutes les personnes qui ont participé à l'aboutissement de ce mémoire,

A Violaine GUY, pour son accompagnement précieux, ses conseils, ses connaissances partagées ainsi qu'une vision concrète de mes idées tout au long de ce travail,

A Leila TORTORA, pour le temps accordé, son suivi et ses conseils,

Je remercie également l'ensemble de l'équipe pédagogique impliquée dans mon évolution au cours de ces trois ans, mais aussi dans la progression de ce travail,

Je remercie les professionnels d'avoir partagé ou accueilli mes idées de manière ouverte et de m'avoir partagé leurs expériences,

Et enfin mes camarades et amies de formation pour leurs avis critiques, leur aide et leur bienveillance.

Sommaire :

1. Introduction	1
2. Problématisation pratique.....	3
2.1 La pratique ergothérapique.....	3
2.1.1 Le processus d'intervention.....	4
2.1.2 L'approche holistique ou globale	4
2.2 Les nouvelles technologies d'assistance et l'ergothérapie	7
2.2.1 Les « fauteuils roulants électriques innovants ».....	7
2.2.2 Rôle de l'ergothérapeute dans le processus d'acquisition d'un fauteuil roulant électrique innovant	8
2.3 Le trio ergothérapeute, ingénieur et patient	9
2.3.1 Les spécificités de chaque acteur	9
2.3.3 La recherche	12
3. Problématisation théorique.....	14
3.1 L'approche centrée sur la personne.....	14
3.1.1 L'évolution de l'approche	14
3.1.2 Les notions caractéristiques.....	15
3.1.2. Les effets de l'approche centrée sur la personne.....	17
3.2. La collaboration.....	18
3.2.1. Définitions.....	18
3.2.2. Les notions caractéristiques.....	19
3.2.3. Les concepts impliqués	20
3.3. L'appropriation.....	22
3.3.1 Définitions.....	23
3.3.2. Les notions caractéristiques.....	24
4. Hypothèse.....	26
5. Expérimentation et design méthodologique	27
5.1. Objectifs de l'expérimentation	27

5.2. Participants	27
5.2.1. Population mère.....	27
5.2.2. Echantillonnage	28
5.3. Méthode.....	28
5.4. Outils de mesure.....	28
5.4.1. Choix de l’outil.....	28
5.4.2. Conception de l’outil	29
5.4.3 Les qualités métrologiques de l’outil	30
5.4.4 Recrutement des participants et contexte des entretiens	31
5.5. Procédure de collecte envisagée.....	31
6. Discussion	32
7. Conclusion.....	35
8. Bibliographie.....	36

Annexes

Abstract

1. Introduction

Les recherches de ce mémoire sont portées sur le travail conjoint des ergothérapeutes et des ingénieurs. Ce travail s'inspire du discours d'un ingénieur chercheur qui évoque lors d'un cours magistral son travail sur un projet innovant : un Fauteuil Roulant Electrique (FRE) contrôlé grâce à un système qui couple les informations électro-oculographiques (EOG) et électroencéphalographiques (EEG).

Le FRE est un dispositif qui occupe une place importante dans la vie d'une personne. Arrivé en France en 1973 (Guillon et al., 2009) sa fonction première est le déplacement, mais au cours des innovations il assure bien d'autres fonctions comme le confort, le positionnement, la fonctionnalité, l'adaptabilité à l'environnement, la domotique ou encore la robotique. Pour des raisons de marché les FRE standards sont parfois conçus pour correspondre à un maximum de personnes. Ici nous nous intéressons aux FRE innovants conçus pour des personnes ayant des besoins spécifiques, pour lesquels l'utilisation de FRE standards est difficile ou impossible. L'innovation correspond à « l'introduction, dans le processus de production et/ou de vente d'un produit, d'un équipement ou d'un procédé nouveau » (Larousse, n.d). C'est l'introduction d'un FRE aux caractéristiques novatrices dans le marché actuel.

Dans l'ensemble, les projets de conception de FRE innovants publiés concernent les patients atteints d'un syndrome tétraplégique. Les origines de ce syndrome peuvent être médullaires, liées à des paralysies multiples des nerfs et racines nerveuses ou encore dues à certaines maladies neuromusculaires ou neurodégénératives. En raison de ces multiples étiologies, la prévalence en France est difficile à estimer. Cette population fait l'objet d'un impact majeur causé par une perte d'autonomie importante et évolutive, d'une dépendance et d'une atteinte de leur qualité de vie (Santé Publique France, 2019). La situation de handicap est complexe et peut être entraînée par des déficiences sensorielles, cognitives et motrices importantes qui rendent la personne dépendante. L'approche dans laquelle nous nous plaçons se base sur l'individualité et la spécificité de la situation de handicap, sans la rattacher à une pathologie. Pour cela la population ciblée par ces FRE innovants est en situation de handicap complexe. L'ergothérapeute travaille auprès de cette population en faisant preuve d'une approche spécifique. Il est au cœur de l'interaction entre la personne, ses habitudes de vie et son environnement, que ce soit son domicile, son entourage ou ses aides technologiques.

Pour son projet sur le FRE innovant, l'ingénieur mentionne le travail conjoint de son équipe de recherche avec un ergothérapeute. Cette collaboration nous intéresse car elle s'effectue en amont de la conception mais aussi car les compétences des deux professionnels

semblent pouvoir être complémentaires. En effet l'ingénieur cherche à faire évoluer la science et la technologie pour le handicap mais n'a parfois que peu ou aucun contact avec le patient (Mihailidis & Polgar, 2016). Il a d'autres objectifs que la reprise d'autonomie ; en domotique, par exemple, ses objectifs concernent le design, la création de maisons intelligentes ou le respect des réglementations. Il conçoit des technologies d'assistance, disponibles pour le grand public, mais aussi à destination des personnes en situation de handicap.

Les nouvelles technologies sont de plus en plus accessibles mais il existe parfois un décalage entre le besoin du patient et le produit apporté (Lacire & Laurent-Simonnet, 2014). Pour cela l'ergothérapeute tente d'adapter les produits aux patients. Nous nous demandons alors si la collaboration entre l'ingénieur et l'ergothérapeute peut apporter une plus-value à la conception de FRE innovants. Nous nous interrogeons sur les modalités de travail conjoint entre l'ergothérapeute et les ingénieurs chercheurs à la base de la conception. Où se trouve la limite de ce travail ? Actuellement comment le chercheur détermine un prototype de FRE ? A-t-il des données concernant les besoins actuels des patients ? La réponse semble mitigée, certains chercheurs travaillent dans des sociétés avec des professionnels de santé, d'autres n'ont que très peu de contact avec. La différence d'objectif dans l'apport d'une nouvelle technologie n'entraîne-t-elle pas des discordances entre les technologies et les besoins des patients ? L'ingénieur a-t-il besoin de créer des machines toujours plus autonomes ?

De ces questionnements émerge la question de recherche suivante : « En quoi les ergothérapeutes et les ingénieurs concepteurs de fauteuils roulants électriques peuvent travailler ensemble dans l'intérêt du patient ? »

De manière générale le thème étudié est en lien avec le progrès technique. Celui-ci étant en perpétuelle évolution, un sujet concernant les nouvelles technologies peut toujours être abordé de façon plus récente, plus actuelle. Pour les professionnels de santé ceci implique d'assurer une veille technologique. De plus, le progrès technique est un sujet qui, depuis quelques temps, ne cesse d'être débattu ; on parle de remplacement de l'Homme par des machines. En effet dans divers champs comme l'industrie, l'introduction de technologies remplace les fonctions de l'Homme. Dans le contexte étudié, une personne qui présente une altération des fonctions n'a plus la possibilité d'atteindre un but, l'introduction d'un FRE lui permet de compenser cette perte. On parle alors de compensation technique. C'est un thème qui concerne à la fois la période actuelle mais aussi l'avenir. Depuis son développement, l'ergothérapie est étroitement liée à l'apport de la technologie (Trefler, 1987). L'ergothérapeute prend en charge le patient dans sa globalité et les concepteurs se chargent de l'apport d'une nouvelle technologie. La collaboration avec l'ingénieur est peu documentée. Dans la littérature,

le rôle de l'ergothérapeute dans ce domaine est rattaché à la préconisation du fauteuil, à l'évaluation des besoins, ainsi qu'à l'entraînement des patients pour l'utilisation de fauteuil dans le domaine de la réhabilitation. Peu d'écrits concernent l'ingénieur concepteur en lui-même. Nous pensons que le travail de l'ergothérapeute peut apporter aux travaux des concepteurs. Nous nous interrogeons sur la nature de ce travail conjoint.

Dans ce mémoire nous étudions sous un angle pratique l'état de connaissance d'une intervention ergothérapique s'alliant à celle des ingénieurs dans la conception de FRE et observons les ébauches de collaboration mises en œuvre en France. Dans l'objectif de mettre cette collaboration au profit de la conception adaptée aux besoins des patients, nous notons que ce concept collaboratif est complexe. Les notions qui se rattachent à ce sujet sont traitées sur le plan conceptuel faisant évoluer la problématique. Celle-ci peut être investiguée grâce à un dispositif expérimental proposé.

2. Problématisation pratique

Pour investiguer la question de recherche nous avons recensé plusieurs écrits scientifiques et réalisé une enquête exploratoire. Comme l'attestent les formulaires de consentement, elle compte 4 entretiens (cf. annexe 1). Cette enquête a pour but de découvrir les modalités de travail des professionnels sur le terrain. Deux ergothérapeutes (cf. annexe 2) sont interrogées, ainsi que deux ingénieurs. Le premier est ingénieur biomédical et le second est chercheur dans le développement de FRE et travaille avec un ergothérapeute (cf. annexe 3). Trois grands thèmes émergent de ce travail : la pratique ergothérapique, en particulier le rôle de l'ergothérapeute de la conception jusqu'au processus d'appropriation d'un FRE innovant par son patient ; les nouvelles technologies ; et la collaboration entre les ergothérapeutes et les chercheurs/ingénieurs dans le domaine de la recherche.

2.1 La pratique ergothérapique

Selon l'Association Nationale Française des Ergothérapeutes (ANFE, 2017), l'ergothérapeute est « un professionnel de santé qui fonde sa pratique sur le lien entre l'activité humaine et la santé ». De manière globale l'ergothérapeute vise à restaurer ou maintenir l'autonomie dans les activités d'une personne en situation de handicap, dans son contexte environnemental et ses habitudes de vie. Plus spécifiquement nous parlons d'occupations qui correspondent à « un groupe d'activités, culturellement dénommées, qui ont une valeur socioculturelle et un sens personnel. Elles sont le support de la participation à la société. Elles comprennent les soins personnels, le travail et les loisirs » (Meyer, 2010). En effet la science de l'occupation émerge avec les fondements de la profession (Pierce, 2016). De manière

générale une pratique basée sur les occupations, implique d'intégrer celles-ci à la prise en soins que ce soit comme moyens ou comme fin de l'intervention. Les personnes en situation de handicap complexe, comme toute personne, cherchent à s'engager dans des occupations qui ont du sens pour elles. Pour cela l'ergothérapeute s'intéresse à leur mode de vie et aux occupations qui l'animent. Pour ce type de population, la technologie est à visée compensatrice. Cet aspect correspond au champ de la réadaptation, d'après l'arrêté du 5 juillet 2010 relatif au Diplôme d'Etat d'ergothérapeute, (Ministère du travail, de la solidarité et de la fonction publique, Ministère de la santé et des sports, 2010), celui-ci intervient dans divers champs que sont la rééducation, la réinsertion sociale et/ou professionnelle et la réadaptation.

2.1.1 Le processus d'intervention

Selon Sylvie Meyer (1990), doyenne de la filière ergothérapie, l'intervention de l'ergothérapeute auprès d'un patient est un processus cyclique qui s'appuie généralement sur 4 étapes.

- La première, appelée évaluation formative ou initiale permet de définir l'état fonctionnel d'un patient compte tenu des troubles dont il souffre. Elle se base notamment sur le recueil et l'analyse des informations qui concernent le patient.
- La deuxième étape concerne la planification du traitement durant laquelle sont déterminés la finalité, les buts, les objectifs et moyens de la prise en soins afin d'atteindre les objectifs fixés.
- La troisième étape est l'exécution du traitement, il s'agit de l'application du plan de traitement cette étape comprend la planification des séances prévues et des activités proposées.
- La quatrième étape est l'évaluation sommative ou finale. Elle consiste à analyser les résultats, l'atteinte des objectifs, elle peut donner lieu à des réajustements et permet la prise de décision pour la suite de l'intervention.

Au cours de ce processus d'intervention le patient est acteur de sa prise en soins et participe à la définition des objectifs.

2.1.2 L'approche holistique ou globale

Comme nous l'avons compris, les situations de handicap complexes ont des répercussions multiples sur diverses composantes qui gravitent autour de la personne. L'ergothérapeute travaille alors selon une approche holistique concernant les besoins des patients. En 1983 Anne Lang Etienne écrit que l'approche globale ou holistique est « un

processus où le thérapeute et le client s'ouvrent à l'interaction continue du corps, du psychique et de l'environnement ». En effet l'ergothérapeute base sa pratique sur le principe selon lequel l'environnement agit sur l'occupation et inversement (Meyer, 2007). Les modèles conceptuels et cadres de référence qui suivent ce principe tendent à se développer dans le monde de l'ergothérapie. Ils permettent une analyse de la situation qui prend en compte les relations entre les trois éléments : personne-activité-environnement. Dans le cadre de la préconisation d'un FRE innovant il est intéressant de citer le Modèle de Développement Humain et de Processus de Production du Handicap (MDH-PPH) (Fougeyrollas, 2010) (cf. annexe 4). Il met en évidence les interactions entre les facteurs personnels de la personne, liés à sa pathologie et ses spécificités, les facteurs environnementaux qui peuvent être caractérisés par son entourage, son domicile mais aussi la structure de soin dans laquelle elle se trouve et enfin ses habitudes de vie, constituées par ses activités courantes et ses rôles sociaux. Il est possible d'utiliser conjointement et de manière complémentaire plusieurs modèles conceptuels (Morel-Bracq, 2017), ce qui permet une approche holistique (Fisher, 2009). Nous déduisons que l'utilisation d'un ou plusieurs modèles est spécifique à chaque situation. S'intéresser à la singularité de la situation est intéressant et relève d'une pratique centrée sur la personne développée par la suite.

Les entretiens réalisés durant l'enquête exploratoire confirment l'utilisation de l'approche globale sur le terrain (cf. annexe 6 et 7). Les termes « d'approche globale » ne sont pas cités mais en analysant le contenu des discours, les objectifs des ergothérapeutes quant au développement d'un FRE innovant se rapportent à l'adaptabilité du produit aux besoins du patient. Ceci traduit le lien entre la personne, son environnement et ses occupations.

Finalement l'approche globale semble avoir évolué ; dans un premier temps, elle est axée sur la considération du psychique et de l'environnement de la personne. Pour les ergothérapeutes d'aujourd'hui, elle se base sur la prise en compte de toutes les composantes de la personne, soit elle-même, ses activités et son environnement. Lors des entretiens en évoquant l'évaluation d'un patient, les ergothérapeutes parlent d'évaluations globales.

2.1.3 L'accent sur l'évaluation des besoins

Il est indispensable pour les professionnels de santé de pratiquer des évaluations de qualité pour répondre au mieux aux besoins des patients (Pouplin & Bouteille, 2009). Pour qu'une évaluation soit dite efficace, l'ergothérapeute, le patient ainsi que l'ensemble de l'équipe pluridisciplinaire doivent participer (Trefler, 1987). En effet il ne faut pas négliger la personne en situation de handicap ni son entourage car ils font partie intégrante des évaluateurs, et sont au centre de l'évaluation de ses besoins. Nous devons tenir compte de son projet de vie.

L'ergothérapeute est expert en matière d'évaluation depuis le début du développement du métier (Trefler, 1987). D'après les entretiens (cf. annexe 6 et 7), l'évaluation de l'ergothérapeute est globale et continue. Elle est présente depuis l'évaluation initiale (entretiens, bilans, observations) et tout au long du processus d'intervention. Lors de l'acquisition du FRE l'ergothérapeute évalue l'adéquation du fauteuil au patient que ce soit en termes de confort, de positionnement, de modalités d'utilisation ou de réalisation des habitudes de vie. Si au cours de l'intervention la situation de handicap évolue, que ce soit positivement ou négativement, une réévaluation permet d'identifier de nouveaux besoins. Ce peut être par exemple, la mise en place d'une commande au menton dans le cas de la perte de commande volontaire des membres supérieurs. Ce cas peut être rencontré dans le cadre d'une pathologie neurodégénérative comme la Sclérose Latérale Amyotrophique (SLA).

En effet toutes les évaluations utilisées vont permettre de déterminer au mieux les besoins du patient. Ceux-ci sont évalués selon les capacités physiques, grâce à l'approche biomécanique de l'ergothérapeute et selon ses actes de vie quotidienne et de son environnement, grâce à l'approche compensatoire et adaptative (Atarodi & Berardi & Pruski, 2012 ; Allegre, et al., 2017). L'ergothérapeute peut déterminer, par exemple, l'emplacement d'une commande de fauteuil. Il peut se rendre au domicile ou sur le lieu de travail de la personne en situation de handicap pour identifier ses besoins et ainsi ajuster le cahier des charges du FRE. Effectivement, il est indispensable de connaître les types d'accès, le lieu de stockage du FRE, l'espace disponible dans le logement pour circuler sans oublier les habitudes de vie de la personne.

Pourtant, l'évaluation des besoins en aides technologiques ne fait l'objet d'aucun outil validé. Souvent les professionnels conçoivent des évaluations par eux même (cf. annexe 7). Une grille d'évaluation basée sur le modèle de développement a tout de même été développée (Pouplin & Bouteille, 2009) et s'appuie sur la classification québécoise du Modèle de Développement Humain (MDH) et de Processus de Production du Handicap (PPH) (Fougeyrollas, 2010). Un autre outil est proposé en fonction du modèle de la Classification Internationale du Fonctionnement, du Handicap et de la santé (CIF) (Ménard, 2004). L'analyse de ces deux grilles met en avant l'évaluation de la personne dans sa globalité.

Bien que l'évaluation de la part de l'ergothérapeute soit globale et continue, Trefler, en 1987 dénonce la négligence des besoins des patients quand la technologie est mise en avant. Sur le terrain certains professionnels sont du même avis aujourd'hui (cf. annexe 7). Plusieurs origines sont mises en avant par les entretiens : un potentiel manque de communication entre les professionnels de santé et les autres professionnels n'ayant pas de contact avec le patient

(Biard, 2004) ; des limites techniques : parfois il est impossible techniquement de combiner les fonctions et donc de couvrir tous les besoins d'une personne avec un seul FRE ; ou une volonté de toucher un plus grand nombre de personnes pour des raisons de marché. Cette dernière idée s'oppose à notre volonté de conception de FRE pour des besoins spécifiques de patients et non une majorité. Pour cela les ergothérapeutes tentent d'adapter les FRE pour se rapprocher au mieux des besoins des patients.

2.2 Les nouvelles technologies d'assistance et l'ergothérapie

Les ergothérapeutes offrent des services liés à la technologie et à l'environnement dans différents milieux comme les hôpitaux, les centres de rééducation, les services de soins à domicile, les lieux de travail, les écoles, et les collectivités (« Specialized Knowledge and Skills in Technology and Environmental Interventions for Occupational Therapy Practice », 2010). Les nouvelles technologies d'assistance regroupent les systèmes et services liés à la prestation de produits et de services d'assistance. Parmi ces technologies le FRE occupe une place considérable, il détermine un espace physique mais aussi social (Winance, 2004).

2.2.1 Les « fauteuils roulants électriques innovants »

Depuis l'introduction du premier FRE en France en 1973 une nouvelle vision du handicap à savoir la compensation de celui-ci tend à se développer. En effet à cette époque la vision est centrée sur la pathologie et non ses conséquences (Plos, Aoussat & Buisine, 2011). Longtemps, les innovations sont restées méconnues de la population. À ce jour en termes de FRE les documents scientifiques en ligne permettent de connaître l'avancée de la recherche (cf. annexe 8). De plus, les présentations par des fabricants par exemple, permettent de mener une veille technologique pour les professionnels médicaux. Les projets de recherche récents en matière de FRE sont multiples et variés que ce soit pour développer les systèmes de commandes ou de nouvelles options (cf. annexe 8). Or, certaines innovations ne sont pas disponibles en France : comme le système Munevo qui utilise une commande par lunettes qui capte les mouvements de tête (Munevo, 2019). Pour être disponibles sur le marché, les innovations en FRE doivent suivre une procédure administrative ; le FRE est reconnu comme un dispositif médical de classe 1, qui représente un faible risque. Le fabricant doit apposer un marquage « CE » qui atteste que son produit est conforme aux normes en vigueur.

Au niveau du financement l'assurance maladie adresse un taux de remboursement sur une partie des FRE disponibles sur le marché. Ceux-ci sont répertoriés dans la Liste des Produits et Prestations Remboursables (LPPR) (ASNM, 2017). Les mutuelles santé peuvent aussi rembourser le reste à charge de la personne. Ayant conscience que celui-ci est important dans

des projets de développement de produits innovants et spécifiques, nous avons en l'espoir que ce type de sensibilisation permette les démarches nécessaires à la prise en charge maximale de tels FRE par l'assurance maladie. Selon l'âge et la situation de handicap de la personne certaines solutions s'offrent à elle. Les Maisons Départementales pour Personnes Handicapées (MDPH), proposent des aides financières telle que la Prestation de Compensation du Handicap (PCH). Actuellement, certaines associations subventionnent quelques projets à petite échelle. L'Association Française contre les Myopathies (AFM) accorde de nombreuses missions à la conception d'innovation au service des besoins des patients ainsi que l'aide à l'acquisition de ces produits. Elle y participe en finançant des projets de recherche, en participant à l'évaluation de prototypes de nouveaux FRE, certains projets font d'ailleurs intervenir l'ergothérapeute (Plos et al., 2011).

2.2.2 Rôle de l'ergothérapeute dans le processus d'acquisition d'un fauteuil roulant électrique innovant

Au regard du progrès technique, le rôle de l'ergothérapeute évolue constamment. Il est décrit au travers de son référentiel de compétences. Il est habilité à « l'application et réalisation de traitements orthétiques et préconisation d'aides techniques ou animalières et d'assistances technologiques. » (Ministère de la santé et des sports, 2010). Avec l'augmentation de l'utilisation de la technologie d'assistance, de compensation et des progrès de celle-ci, les ergothérapeutes se doivent d'assurer une veille technologique parfois compliquée. Une étude de 2005 démontre la pertinence d'un circuit de prescription d'un FRE faisant intervenir l'ergothérapeute aux stades de l'évaluation, des essais et de la validation (Goldet, Jacquin & Belfy, 2005). En effet il intervient tout au long du processus de l'acquisition du FRE. Il participe à l'évaluation, la préconisation, et l'entretien du FRE en y associant sa pratique axée sur la personne (Verdonck, McCormack & Chard, 2011) :

Lors de l'évaluation celui-ci définit les priorités occupationnelles du patient à un instant donné, ce que le patient n'est pas toujours en capacité de réaliser seul (Allegre et al., 2017).

Ensuite, la préconisation passe par une recherche de matériel. Celle-ci s'appuie sur diverses ressources que ce soient des magazines, des sites de revendeurs de matériel ou au contact d'autres professionnels spécialisés dont les fabricants et les revendeurs. L'essai concret du fauteuil permet une meilleure évaluation de l'ergothérapeute. Cela permet au patient d'exprimer ses besoins qui sont recueillis en continu (HAS, n. d.).

Une fois le produit délivré, une évaluation est réalisée pour relever l'adéquation du FRE aux besoins du patient. Nous le verrons par la suite, son appropriation en témoigne. Il convient

parfois d'adapter le produit : certaines adaptations peuvent être proposées de manière standardisée par des choix d'options sur le FRE, faites pour le confort, la mobilité ou le côté pratique : réglages, ajout de coussins, démontage (Winance, 2004). Les réglages peuvent être réalisés avec ou sans modification du matériel. Une mauvaise adéquation du produit avec les besoins du patient peut se retrouver par des difficultés dans l'apprentissage de l'utilisation du produit au patient (Trefler 1987). L'ergothérapeute peut remédier à ce problème par des programmes d'entraînement permettant un réel apprentissage et de ce fait, l'appropriation attendue. Effectivement une formation des patients à l'utilisation des FRE permet de favoriser leur satisfaction (MacGillivray et al., 2018).

Bien que le rôle de l'ergothérapeute soit souvent associé à celui d'expert en matière de FRE ce point est contredit dans un entretien (cf. annexe 7). Cette affirmation amène à réflexion : les ergothérapeutes sur le terrain sont-ils considérés comme experts en FRE ? Une étude de Verdonck et d'autres professionnels (2011) montre que certains ergothérapeutes sont confrontés à des situations dans lesquelles ils doivent évaluer et prescrire des Technologies d'Assistance Electronique (TAE) sans s'en sentir capable. À ce sujet les auteurs prônent la collaboration avec d'autres professionnels pour favoriser l'information et la formation à l'égard des TAE. En effet la formation des professionnels est aussi importante que celle du patient.

2.3 Le trio ergothérapeute, ingénieur et patient

Ceci nous amène à traiter du trio ergothérapeute, ingénieur et patient. D'après Trefler (1987), les besoins du patient peuvent être couverts si les professionnels travaillent dans le respect de l'expertise de chacun.

2.3.1 Les spécificités de chaque acteur

Chaque acteur possède ses spécificités. Toujours dans l'idée de la conception d'un FRE innovant le rôle de l'ergothérapeute est décrit de façon exhaustive précédemment. De manière générale, il a une fonction importante dans l'évaluation de la situation. Actuellement certains projets de recherche font intervenir ou sont menés par des ergothérapeutes. La plupart du temps les ergothérapeutes qui travaillent dans ce domaine sont intégrés au sein d'établissements qui dédient un temps à la recherche. D'après un entretien (cf. annexe 7), ces derniers peuvent être amenés à intervenir seulement à l'étape de l'évaluation du besoin, d'autres uniquement pour évaluer la pertinence du produit développé, ou parfois durant les deux étapes. Plus rarement les professionnels se rencontrent autant de fois que nécessaire au cours de l'avancée de certains projets. Ils se rencontrent donc à une fréquence plus élevée et le rôle de chacun est tout aussi important.

L'ergothérapeute et l'ingénieur doivent élaborer ensemble les critères de conception, le cahier des charges. L'ingénieur familiarise l'ergothérapeute aux outils et à la technologie, l'aide dans la conception, assure un suivi de matériel (Biard, 2004). Au regard des réponses des entretiens réalisés auprès des ingénieurs, lorsque ce professionnel travaille sans ergothérapeute ses objectifs quant à la conception d'un fauteuil diffèrent légèrement. En effet les ingénieurs et chercheurs se concentrent sur les performances techniques tandis que les ergothérapeutes sont sensibilisés à l'adaptabilité du fauteuil dans les situations de handicap rencontrées au cours des activités de vie quotidienne de la personne. Cette vision large permet d'appréhender la recherche avec des approches complémentaires. Les ingénieurs conçoivent les FRE mais ne sont pas en contact avec les patients ou ne le sont que rarement (Mihailidis & Polgar, 2016). De par leur formation initiale, ils ne sont pas souvent sensibilisés aux problèmes de santé ni aux situations de handicap. L'analyse des entretiens semble montrer que lorsqu'une équipe de chercheurs travaille en collaboration avec des ergothérapeutes elle est sensibilisée à la notion d'adaptabilité aux besoins du patient. Ses objectifs se rapprochent donc de ceux des ergothérapeutes.

Lors de la conception d'un prototype, l'ergothérapeute et le patient réalisent l'évaluation globale. Le patient est le meilleur évaluateur de sa situation, il est expert de ses ressentis et de ses besoins. Son évaluation est sans biais il est à même d'évaluer ses besoins mais aussi ses désirs (Pouplin & Bouteille, 2009).

2.3.2 Un travail conjoint

L'idée de travail conjoint que nous abordons est amorcée en Amérique du nord. L'association « Rehabilitation engineering and Assistive Technology Society of North America » (RENSA, 2019), est la première organisation de professionnels de la réadaptation notamment ergothérapeutes et ingénieurs qui se consacrent à la promotion de la santé et du bien-être des personnes en situation de handicap en améliorant l'accès aux solutions technologiques. RENSA offre un forum d'échange interdisciplinaire où les ergothérapeutes travaillent dans la recherche technologique en génie de la réadaptation.

Les entretiens nous mènent à dire que cette collaboration est rare en France. Les équipes de recherche qui travaillent sans ergothérapeute voient pourtant l'utilité de sa participation dans les études cliniques auprès des patients ainsi que dans l'évaluation du besoin. D'après l'ingénieur biomédical, des études cliniques actuelles sont réalisées par d'autres professionnels de santé. En revanche les spécificités de l'ergothérapeute permettraient d'explorer les domaines de la rééducation, des habitudes de vie et des dispositifs de réhabilitation dont il est le

spécialiste. Ces études cliniques peuvent être réalisées avant la conception du produit mais sont en général réalisées après et permettent de potentielles améliorations (cf. annexe 5). L'évaluation du besoin par l'ergothérapeute peut être transmise à l'aide d'un cahier des charges des capacités motrices, intellectuelles, cognitives, des besoins et du projet de vie du patient ; mais aussi les contraintes environnementales, techniques de l'utilisateur. L'ingénieur, en partenariat, a pour but de trouver une solution à ce besoin. La notion de coût est également une notion primordiale afin que la solution puisse être accessible par tous. Ce travail conjoint permet un échange de savoir et de savoir-faire des différents acteurs (Plos et al., 2011). Certains concepts, développés ci-dessous, tendent à se développer en France et sont des ébauches de la collaboration abordée dans ce travail.

2.3.2.1 Les Laboratoires de Fabrication Fab-labs

Les fab-labs sont des lieux ouverts au public où sont mis à disposition « toutes sortes d'outils, notamment des machines-outils pilotées par ordinateur, pour la conception et la réalisation d'objets. Il se caractérise principalement par son ouverture à toute personne qui souhaite apprendre, développer un projet pour soi ou pour un autre, dans un esprit de partage » (Allegre et al., 2017). Parmi cette communauté ouverte à tous types de projets, s'inscrit les Human labs, plus spécifiques au monde du handicap. Ce réseau est encore en développement puisqu'il en existe actuellement 9 dans le monde (My Human Kit, n.d). C'est un lieu de collaboration qui place la personne en situation de handicap au centre d'un projet. Elle devient porteuse de ce projet et travaille avec l'équipe du Human lab dans le but de le voir grandir. Cette équipe se compose de Fabmanagers, issus de formations diverses, ils connaissent et savent utiliser le matériel. Nait aussi la communauté rehab lab. Il en existe actuellement 15 en France comme au centre de rééducation de Kerpape. Dans ces laboratoires l'ergothérapeute, le patient et des ingénieurs collaborent dans l'idée d'adaptabilité de la technologie aux besoins des patients (REHAB-LAB, n. d.). La collaboration permet à l'ergothérapeute de trouver des solutions approfondies dans les installations complexes en fauteuil ou dans l'adaptation de commande de FRE. L'imprimante 3D mise à disposition au sein de ces structures permet de fabriquer des pièces souhaitées, rapidement, sur-mesure et à faible coût. Cependant l'imprimante ne peut pas assurer la production de toutes sortes de pièces car ses différents matériaux offrent une rigidité pour les métaux ou un phénomène de déformation et de décollement pour les plastiques.

Ces laboratoires permettent des fabrications multiples et variées. Ce processus marque une avancée dans la collaboration ergothérapeute, ingénieur tout en adoptant une approche

plaçant la personne au centre. Or ce travail collaboratif s'effectue en aval de la conception de FRE dans le but d'adapter spécifiquement celui-ci et non au stade de la conception. De plus, ce concept place la personne au centre de son projet, elle est actrice de celui-ci. Cette possibilité s'adresse alors à un public plus réduit qui détient les capacités physiques et cognitives nécessaires au portage d'un projet et la majeure partie de sa réalisation. Dans ce travail nous nous intéressons aux personnes atteintes de pathologies plus complexes entraînant une grande dépendance de par la déficience physique.

2.3.2.2 Le projet Wheelchair Initiative New Generation (wHing)

Un autre projet fait apparaître la collaboration entre l'ergothérapeute et l'ingénieur. En 2011, l'AFM en partenariat avec Segula Matra Technologies a lancé un projet novateur dans lequel l'objectif est le développement d'un FRE innovant. Celui-ci est doté une assise basse, multi positionnel, à pilotage infrarouge dans l'Interface homme-machine (IHM) du fauteuil pour des applications qui permettent de contrôler, notamment les équipements de la maison. Les ingénieurs et techniciens de ce groupe ont mis à profit leur expérience dans l'innovation automobile pour ce projet. Il est à noter qu'un cahier des charges a été réalisé par l'AFM après une étude auprès du personnel soignant ainsi que des futurs utilisateurs. Les objectifs de ce produit concernent la favorisation du « confort et l'autonomie de son propriétaire » (Handicap & Société, 2020). Dans ce projet incluant ingénieur, ergothérapeute et patient nous constatons que les objectifs quant au développement du fauteuil sont axés sur les activités de vie quotidienne de la personne : comme le franchissement des trottoirs, les applications de contrôle des équipements du domicile, les changements de position. Ce projet, illustre l'utilité et la pertinence d'un travail conjoint entre les ingénieurs et les professionnels de la santé. Cependant, il est nécessaire de préciser qu'il n'a pu aboutir entièrement, par souci de réponse au marché commercial. Contrairement à l'impression 3D des rehab-labs la collaboration a été effectuée dès le départ, à l'étape de la recherche.

2.3.3 La recherche

La recherche est définie par l'OMS en 2003 comme « consistant en une quête des connaissances au moyen d'une enquête, d'une étude ou d'une expérimentation conduite avec application dans le but de découvrir et d'interpréter des connaissances nouvelles ».

D'après Rivera et ses collaborateurs (2005) la recherche en santé permet d'acquérir de nouvelles connaissances et de découvrir des moyens de l'améliorer. Elle fait intervenir une communauté participante qui peut être définie par la maladie, la profession, ou la localisation par exemple. Dans notre étude ce sont les patients dans le besoin d'un FRE innovant. Il est

important d'intégrer cette communauté au projet de recherche ce qui permet de faire le lien avec les chercheurs. Les échanges durant le projet assurent que la recherche réponde aux besoins de la communauté. Un représentant communautaire peut assurer ce rôle et garantir le respect des principes moraux des participants comme leur bien-être, un consentement éclairé et l'accès aux bénéfices du projet.

La recherche fait aussi intervenir les chercheurs qui sont les investigateurs de terrain et le promoteur, qui assume les responsabilités administratives. Ces deux personnes conduisent la recherche conformément aux principes éthiques. Les principes de l'éthique médicale sont l'autonomie, la bienfaisance, la non-malfaisance et la justice. L'autonomie correspond à la participation du patient au processus décisionnel, la bienfaisance est le principe selon lequel nous considérons le bien et l'intérêt de la personne. La non-malfaisance est respectée en épargnant au sujet préjudice ou souffrance. Enfin la justice convient de partager les ressources entre tous (Mouillie, 2019). Dans un projet de recherche nous pouvons nous questionner sur la position du patient au stade expérimental. En accord avec ces principes le chercheur et le promoteur assurent la communication des résultats de l'étude, le bien-être et les bénéfices des participants, leur consentement éclairé et le respect de la confidentialité.

Les caractéristiques de la recherche en santé sont applicables à la recherche en ergothérapie. Celle-ci est limitée en raison du faible nombre de chercheurs (Polatajko, Miller, MacKinnon & Harburn., 1989). Pourtant tout ergothérapeute possède les compétences pour participer ou initier la recherche et en être l'investigateur principal (Guy & Boscher, 2012). Dans la majorité des cas il préconise des FRE du commerce, mais parfois certaines pathologies complexes nécessitent des conceptions personnalisées.

Finalement la collaboration est primordiale dans la recherche. Elle permet d'enrichir les données et de cibler des besoins d'évolutions diverses. En effet la conception d'un FRE innovant couvre les besoins évalués à un moment donné. Par une approche globale de l'ergothérapeute et des compétences complémentaires du trio, nous imaginons une collaboration au profit de la conception de FRE. Ce cheminement nous amène à la problématique pratique suivante : « En quoi la collaboration ingénieur et ergothérapeute peut influencer la création de fauteuils roulants électriques innovants pour répondre aux besoins des patients ? »

3. Problématisation théorique

Trois théories sont alors piliers de la recherche : la pratique « centrée client »¹ utilisée par l'ergothérapeute dans son approche de soin, la collaboration entre l'ergothérapeute et l'ingénieur dans le processus de conception d'un FRE innovant et l'appropriation de ce produit par le patient.

3.1 L'approche centrée sur la personne

3.1.1 L'évolution de l'approche

L'approche centrée sur la personne prend ses racines dans celle de Carl Rogers en 1951. Il évoque la participation du patient à sa prise en soins avec le thérapeute. Cette approche est développée dans la littérature ergothérapique au Canada dans les années 1980 (Meyer, 2007). En effet en 1983 l'Association Canadienne des Ergothérapeutes publie les *Lignes directrices pour une pratique de l'ergothérapie centrée sur la personne* (Hébert, Maheux & Potvin, 2002). Les termes de « pratique centrée sur le client » sont employés par Law et ses collaborateurs en 1995. Ils la définissent comme :

Une approche de la prestation des services d'ergothérapie qui repose sur une philosophie de respect et de partenariat avec les personnes qui reçoivent des services. La pratique centrée sur la personne reconnaît l'autonomie des individus, la nécessité pour la personne de faire des choix lorsqu'il prend des décisions au sujet de ses besoins professionnels, les forces que les patients apportent à une rencontre thérapeutique, les avantages du partenariat personne-thérapeute et la nécessité de veiller à ce que les services soient accessibles et adaptés au contexte dans lequel le client vit. (Law, Baptiste & Mills, 1995).

Cette même année l'approche est décrite comme la considération des besoins du patient allant jusqu'à son implication dans le processus de soin (Gage & Polatajko, 1995). Plus tard, en 1997, Canadian Association of Occupational Therapist (CAOT) définit l'approche de manière similaire mais ajoute les notions de réponse aux besoins des patients et de reconnaissance par le thérapeute de son expérience et de son savoir. Plus récemment la définition que nous retenons est celle de Haerne et Brousseau en 2018. Ce choix est justifié par le fait que Haerne est une

¹ Le terme « client » provient de la littérature anglophone et a pour but de définir l'utilisateur des soins ou le patient. Dans ce travail les termes de « personne » et de « patient » sont préférés.

ergothérapeute qui a travaillé sur l'approche centrée sur la personne, en y dédiant un essai et un article pour lesquels elle a recensé de nombreux écrits de différents auteurs.

Les éléments théoriques inhérents à l'approche centrée sur la personne sont, entre autres, le respect de la personne, le partenariat thérapeutique, la responsabilité décisionnelle, l'habilitation ou la promotion et, enfin, la congruence contextuelle [...]. En ergothérapie cela implique de respecter la personne en reconnaissant que cette dernière est unique (Law, 1998 ; Taylor 2008), qu'elle vit des expériences singulières qui la rendent experte de sa propre maladie ou de son handicap. Pour cela les ergothérapeutes encouragent les personnes à faire des choix, les accompagnent dans l'identification de leurs difficultés occupationnelles, ciblent les objectifs de la thérapie et s'impliquent activement tout au long du processus (Law & Mills, 1998). Ainsi les ergothérapeutes agissent en partenariat avec la personne, tiennent compte de son contexte de vie et composent avec les contraintes des milieux dans lesquels évolue celle-ci (Haerne & Brousseau, 2018).

Les notions qui définissent l'approche sont similaires aux précédentes et confirment leur actualité. Bien que la majorité de la littérature concernant l'approche centrée sur la personne soit Canadienne, cette étude de 2018 a démontré que la perception de la pratique en France est similaire à celle des Canadiens, recensée dans les écrits (Haerne & Brousseau, 2018). Ceci nous permet de rester dans la pertinence de ce sujet en France. Aujourd'hui le concept est partagé au niveau mondial par la World Federation of Occupational Therapy (WFOT) en appuyant ses valeurs humanistes, les notions de respects, de participation, de partenariat et de reconnaissance par le thérapeute des expériences et savoirs du sujet (WFOT, 2010).

Finalement cette approche correspond à la démarche qui sous-tend ce travail de recherche. Nous retenons de ces définitions plusieurs notions clefs, sur lesquelles nous nous appuyons pour la suite du développement conceptuel : la notion de respect, de partenariat entre le patient et le thérapeute, celle de la participation de la personne aux décisions, celle de prise en compte de son contexte de vie et d'habilitation.

3.1.2 Les notions caractéristiques

Bien que ces notions soient présentées de manière dissociée elles sont étroitement liées. Elles sont présentes lors de l'intervention de l'ergothérapeute face aux modifications

technologiques d'un patient (« Specialized Knowledge and Skills in Technology and Environmental Interventions for Occupational Therapy Practice », 2010). Les ergothérapeutes prennent en compte les occupations, le contexte, (congruence contextuelle) les désirs, les besoins, capacités, (respect) et collaborent avec ce patient (partenariat), ce qui semble primordial dans un projet de recherche.

3.1.2.1 Le respect de la personne

L'article R.4127-2 du code de la santé publique mentionne le respect de la vie humaine, de la personne et de sa dignité. Selon les lectures, le respect de la personne correspond au respect de toutes ses composantes. Celles-ci peuvent être propres à la personne : ses capacités, ses choix, ses expériences, son autonomie, ses désirs et ses besoins ou encore sa différence et ses valeurs. Il ne convient pas d'imposer nos propres valeurs mais de composer en fonction de celles de la personne. Le respect de la dignité correspond au respect de la volonté de la personne (Hammell, 2013 ; « Specialized Knowledge and Skills in Technology and Environmental Interventions for Occupational Therapy Practice », 2010 ; Law et al., 1995).

3.1.2.2 L'implication décisionnelle

Conformément au Code de la santé publique (ou l'article L.1111-4), le patient a le droit d'être informé de manière loyale, claire et appropriée pour être en mesure de participer aux décisions. En accord avec les textes de loi, l'approche centrée sur la personne lui réserve la possibilité de participer aux décisions qui la concernent que ce soit en termes de confort ou de fonctionnalités. Ceci permet à l'ergothérapeute de travailler attentivement aux besoins des patients et de leur situation de vie (Pierce, 2016). Pour qu'ils puissent prendre des décisions de manière éclairée, les informations qu'ils reçoivent doivent être claires, compréhensibles (Law et al., 1995). Nous soulignons le fait que l'implication décisionnelle est une possibilité qui ne convient pas forcément à chaque situation (Hammell, 2013), d'où l'importance de s'adapter aux besoins de la personne et de définir le partenariat thérapeutique.

3.1.2.3 Le partenariat thérapeutique

Le partenariat thérapeutique correspond à l'intégration de la personne dans la définition des priorités, des objectifs, et du processus de l'intervention (Sumsion, 1993, Law et al., 1995). Il vise à intégrer les visions, les priorités, les objectifs et valeurs du patient dans sa globalité (Pierce, 2016). Ce dernier devient actif dans le processus et les deux acteurs deviennent partenaires : le rôle du patient est valorisé et mieux considéré. Celui du thérapeute est un rôle de facilitateur, il aide à l'atteinte des objectifs, il informe et transmet son savoir à la personne

pour qu'elle puisse faire ses choix, les plus appropriés (Law et al., 1995). D'après Anne Fisher (2009) l'ergothérapeute doit se baser sur l'expertise du patient à l'égard de sa situation au même niveau que sa propre expertise. De cette manière l'intervention se base sur les besoins du patient. En effet l'intervention se déroule en respectant son rythme que ce soit de manière physique ou psychique notamment dans l'acceptation de son handicap (Fisher, 2009).

3.1.2.4. L'habilitation ou promotion

Le modèle d'habilitation basé sur l'atteinte des objectifs professionnels substitue le modèle basé sur les difficultés fonctionnelles (Polatajko, 1992). En ce sens, la personne peut se projeter dans ses occupations futures avec un FRE adapté à ses besoins. Pour faciliter l'atteinte des objectifs, l'ergothérapeute peut envisager des modifications des compétences de la personne, de ses activités et de l'environnement (Law et al., 1995). Ceci implique une prise en compte de plusieurs éléments. En effet, l'ergothérapeute doit faire preuve de congruence contextuelle.

3.1.2.5. La congruence contextuelle

Cette congruence correspond à la prise en compte du contexte de vie de la personne soit une approche globale et spécifique de l'ergothérapeute. Ceci requiert de ce dernier une certaine souplesse qui lui permet de s'adapter à chaque situation. En effet il base son intervention sur des évaluations globales qui considèrent à la fois le rôle, les intérêts, l'environnement et la culture du patient (Law et al., 1995).

3.1.2. Les effets de l'approche centrée sur la personne

Peu d'écrits relatent des perceptions des patients. Pour autant dans d'autres disciplines médicales la satisfaction et l'adhésion du patient aux soins sont augmentées (Law et al., 1995). En effet le fait d'informer le patient est apprécié et Greenfield en 1985 constate même une amélioration des capacités fonctionnelles ainsi que de la performance dans les domaines professionnels. Nous notons que cette approche ne s'applique pas à toutes les situations : au Japon par exemple, l'implication dans les décisions ne fait pas partie du besoin des patients qui sont dans l'attente de l'expertise du thérapeute (Hammell, 2013). Finalement, l'approche centrée sur la personne repose sur une collaboration intense entre le patient et le thérapeute.

3.2. La collaboration

3.2.1. Définitions

Dans le cadre d'un projet de recherche sur le thème d'un FRE innovant, nous abordons la collaboration entre les ingénieurs/ chercheurs, le(s) ergothérapeute(s), et le patient. Dans la partie pratique des ébauches de travail conjoint sont abordées mais nous souhaitons approfondir les modalités. Le concept de collaboration semble être utilisé abusivement, les définitions de ce terme sont multiples et différentes (Bedwell et al., 2012). Pour cela nous tentons de définir ce que représente la collaboration que nous abordons dans ce travail.

De manière générale, la collaboration du latin « collaborare », signifie « travailler avec » ou « travailler ensemble » plus spécifiquement le Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales la définit comme la « participation à l'élaboration d'une œuvre commune, avec le concours d'un ou plusieurs collaborateurs » (CNRTL, 2019). Nous avons analysé les écrits et avons relevé que les définitions de la collaboration diffèrent aussi selon le domaine dans lequel elle est explicitée, que ce soit dans le champ de la médecine, de la science ou du management par exemple. Nous avons tout de même relevé des points clefs, caractéristiques de la collaboration.

3.2.1.1. La collaboration interprofessionnelle

Premièrement nous qualifions la collaboration entre l'ergothérapeute et l'ingénieur d'interprofessionnelle et non d'interdisciplinaire car d'après D'Amour et Oandasan (2005) le terme « discipline » fait référence au champ du savoir, or la profession englobe d'autres compétences.

Malgré un intérêt général marqué pour la collaboration interprofessionnelle dans la littérature, les définitions se multiplient (Leathard, 2003). Nous nous sommes largement inspirées des travaux d'Emmanuelle Careau, ergothérapeute, chercheuse et intéressée par la formation interprofessionnelle et l'optimisation des pratiques de collaboration. Elle remarque et fait état des divergences de terminologies. Elle retient cette définition : la collaboration comme un « processus par lequel des professionnels de différentes disciplines développent des modalités de pratiques qui permettent de répondre de façon cohérente et intégrée aux besoins de la personne, de ses proches ou de la communauté » (D'Amour & Oandasan, 2005). Nous notons ici l'intérêt marqué pour la personne et le lien avec la réponse à ses besoins que nous mettons en lumière au cours de ce travail. Dans cette même idée Careau a participé à la création Continuum des Pratiques de Collaboration Interprofessionnelle (CPCI) (cf. annexe 9) par le réseau de Collaboration sur les Pratiques Interprofessionnelles (RCPI) (Careau et al., 2014). Ce

continuum s'axe sur les besoins bio-psycho-sociaux de la personne que la situation soit complexe ou non. Une situation complexe, en accord avec notre sujet d'étude, nécessite de partager les décisions et actions en lien avec un objectif commun, donc une collaboration, avec interdépendance des collaborateurs s'approchant de l'interprofessionnalité.

3.2.1.2. La collaboration avec le patient

Certains écrits défendent l'importance de la relation avec le patient dans la collaboration interprofessionnelle. Pourtant le patient est peu conceptualisé dans la littérature qui concerne cette collaboration. L'objectif étant la réponse aux besoins des patients, le CPCI place celui-ci et son entourage au centre du processus (Careau et al., 2015). Pour Careau et ses collègues la collaboration est, entre autres, caractérisée par une pratique centrée sur la personne, ce qui nous renvoie à la théorie précédente. Nous notons que la relation qui unit les acteurs qui collaborent ne doit pas être d'ordre hiérarchique (Careau et al., 2015).

Certains écrits comme le Consortium Pancanadien pour l'Interprofessionnalisme en Santé (CPIS) conceptualisent la collaboration en fonction des compétences requises par les acteurs collaborateurs. Ici nous la théorisons en fonction des caractéristiques qui la déterminent, ce qui facilite le travail d'expérimentation que nous présentons plus tard.

3.2.2. Les notions caractéristiques

En général, les notions suivantes sont identifiées par les auteurs, mais rarement définies précisément.

3.2.2.1. Un processus et non une structure

Si la collaboration est parfois explicitée comme une structure statique, un état de relation, la majorité des écrits tentent à dire que c'est un processus susceptible d'évoluer (Bedwell et al., 2012). En effet l'intensité de la collaboration peut varier en fonction de la complexité de la situation et des besoins de la personne (Careau et al., 2015). Dans le cas des personnes atteintes de maladies neurodégénératives, la perte d'autonomie est évolutive ; de cette situation découlent des besoins plus complexes et spécifiques pour lesquels la collaboration doit s'intensifier en termes d'interaction notamment à travers le partage d'informations, de décisions et de savoirs. Les collaborateurs sont d'autant plus interdépendants.

3.2.2.2. Un but commun

La collaboration se caractérise par une finalité, un but précis et commun : les acteurs interagissent dans la poursuite d'un but précis, ici la conception d'un nouveau produit (Bedwell et al., 2012 ; Denise, 1999). Dans notre cas l'objectif commun est à déterminer avec la personne, chaque but est spécifique à la situation. Le processus décisionnel est commun, la prise de décision est effectuée par l'ensemble du groupe collaboratif (Bedwell et al., 2012).

3.2.2.3. Des compétences complémentaires

Cette collaboration implique des interactions dans le but d'une création partagée. Les acteurs de la collaboration détiennent des compétences complémentaires (Denise, 1999). Lorsque que l'ergothérapeute décrit le besoin du patient de franchir un seuil de porte important ou un trottoir, l'ingénieur pense alors aux caractéristiques que doit détenir la solution apportée. Il réfléchit donc aux notions de vitesse, de poids, ou à la position du châssis par exemple. Cette notion de complémentarité semble s'apparenter à l'interprofessionnalité correspondant à un ensemble de professionnels qui s'enrichissent mutuellement.

3.2.2.4. L'interdépendance des acteurs

L'ergothérapeute, l'ingénieur et le patient travaillent conjointement dans le projet de concevoir un FRE innovant adapté aux besoins de son usager. Chaque acteur détient ses compétences spécifiques et relève de l'interdépendance (Careau, 2013). Un patient tétraplégique perçoit souvent des difficultés dans la manipulation de son FRE grâce à un joystick. Parfois l'ergothérapeute met en place des adaptations. Par ailleurs des ingénieurs ont déjà conçus des joysticks intelligents qui s'adaptent à la forme de la main et déterminent la direction souhaitée par l'utilisateur. Ces innovations dépassent le champ de compétence de l'ergothérapeute mais le besoin est assez précis pour être difficilement identifié par des professionnels qui n'ont pas de contact avec les patients. La relation est réciproque elle ne peut s'effectuer dans un seul sens et implique l'engagement de tous les acteurs. Les professionnels qui ont participé à la prise de décision dans un but commun se retrouvent dépendants les uns des autres en matière d'actions mais aussi de responsabilités (Careau, 2013). Parfois ce travail collaboratif demande une cohésion telle que les frontières entre les professions s'estompent et se complètent pleinement (Damour et al., 2005).

3.2.3. Les concepts impliqués

La collaboration est un travail qui implique la coopération, la communication et la coordination dans le but d'une création partagée (Denise, 1999, Bedwell et al., 2012).

La coordination « fait référence à l'enchaînement des interdépendances pour accomplir le plus efficacement possible les tâches de travail » (Marks, cité par Bedwell et al., 2012). La coordination fait référence à l'organisation des tâches réalisées dans le but commun. Les acteurs ne sont pas obligés de s'impliquer de manière réciproque. La coordination est possible grâce à l'échange d'information qui nous amène au concept de la communication.

L'action de communiquer signifie « faire part de, donner connaissance de quelque chose à quelqu'un, par relation plus ou moins directe avec le destinataire » (CNRTL, 2019). Dans la situation étudiée, elle est présente entre les trois acteurs. C'est pour cela qu'elle joue un rôle essentiel. On parle de communication de qualité lorsqu'elle est efficace, ce qui implique un partage de points de vue et une écoute active des acteurs. Sa qualité influence celle de la collaboration (Henneman, Lee & Cohen., 1995). Les 3 types de communication sont à prendre en compte et en particulier avec le patient. La communication verbale correspond à un support oral ou écrit, la communication para-verbale se compose des phénomènes qui accompagnent le discours oral comme le ton ou le rythme. Enfin la communication non verbale constituée par des signaux corporo-visuels (Rosier & Defays, 1999). La communication est essentielle aux liens humains (Kosremelli, Asmar & Wacheux, 2007). C'est sur elle que reposent les autres concepts liés à la collaboration. En effet c'est le support qui véhicule l'information et qui permet de coordonner les actions et de coopérer.

La coopération est définie comme l'« action de participer (avec une ou plusieurs personnes) à une œuvre ou à une action commune » (CNRTL, 2019), on constate peu de différence avec la définition de la collaboration, dans la littérature ces deux termes sont souvent utilisés pour désigner la même chose. Pourtant la coopération associée au règne animal, implique un travail individuel avec des tâches spécifiques des différents acteurs dans le souci du but commun pour lequel ils collaborent. La coopération n'exige pas de but commun défini mutuellement. Les acteurs mettent de côtés leur objectif individuel et travaillent au profit de l'objectif commun. « La coopération est conceptualisée comme une attitude individuelle nécessaire à une collaboration efficace » (Bedwell et al., 2012). D'abord dans l'incertitude du terme à utiliser concernant le travail conjoint décrit, nous avons pu nous accorder sur le terme de « collaboration ». Celui-ci englobant la coopération, nous pouvons utiliser le terme de collaboration incluant des phases coopératives (cf. annexe 10). Finalement ce concept rassemble des caractéristiques permettant de se rapprocher des besoins des patients.

3.3. L'appropriation

Dans la problématique pratique le concept de correspondance d'un FRE aux besoins d'un patient est abordé. Le besoin est caractérisé par un manque qui peut être comblé par un objet. Son obtention est indispensable, son utilisation doit satisfaire le besoin (Barcenilla & Bastien, 2009). Dans la littérature, l'analyse de ces besoins nous amène au terme d'acceptabilité : une approche globale de l'acceptabilité d'un produit revient à prendre en compte l'ensemble des besoins d'une personne (Green & Jordan, 1999). C'est pour cela que la formule « correspondre aux besoins des patients » est reformulée à la fin de cette partie théorique.

Bien que les écrits ne s'accordent pas toujours sur la dénomination des concepts en lien avec l'acceptabilité, le processus d'intégration d'une technologie dans la vie d'une personne se fait selon 3 phases :

- La phase d'acceptabilité qui correspond au phénomène a priori l'introduction du produit dans le contexte de vie de la personne. Elle est observée lors de la première rencontre avec le prototype tel qu'il a été conçu par le concepteur, cette étape influence déjà l'évaluation de la personne ainsi que sa décision concernant l'adoption de la technologie. Elle donne naissance à des attentes anticipées quant aux apports de la technologie.
- La phase d'acceptation qui se situe souvent à la période des essais dans un cadre expérimental, lorsque la personne a pu expérimenter au moins une fois la solution, la personne fonde son évaluation sur une utilisation plus approfondie du produit, en lien avec ses besoins. C'est aussi une phase d'apprentissage durant laquelle le patient peut explorer les fonctionnalités de son FRE. La personne peut aussi effectuer des adaptations concernant son usage.
- La phase d'appropriation qui intervient après l'acceptation pour l'intégration de la technologie dans le contexte de vie de la personne, dans les situations quotidiennes, routinières (Bobillier-Chaumon & Dubois, 2009 ; Terrade, Pasquier, Reerinck-Boulanger, Guingouain, & Somat, 2009 ; Fidock & Carroll, 2006)

Finalement nous nous intéressons à cette dernière phase. Ce choix repose sur le fait que le phénomène d'appropriation est la phase finale du processus. Si elle est atteinte alors les phases précédentes sont atteintes. En effet les déterminants de l'acceptabilité sont des notions prédictives de l'appropriation et permet donc d'évaluer les probabilités d'appropriation de la technologie (Bobillier-Chaumon & Dubois, 2009). De plus, l'étape de l'appropriation concerne l'intégration du FRE dans un contexte de vie qui comprend l'environnement, les occupations d'une personne ainsi que ses situations de handicap, ce qui correspond à l'approche bio-psycho-

sociale. En effet une prise en compte globale de la personne que ce soit sa cognition, ses affects, ses besoins ainsi que la considération du produit permet la conception d'un produit adapté à son utilisateur (Barcenilla & Bastien, 2009).

Dans les années 1990 des auteurs parlent d'une « conception centrée utilisateur » (Norman & Draper, 1986 ; Karat & Bennett, 1991), celui-ci participe activement au développement et la conception du produit. Cette idée rejoint l'approche centrée sur la personne décrite précédemment selon laquelle le patient participe au processus décisionnel, il est au centre des actions menées. Cette idée se veut appliquée à la conception de nouveaux FRE. En effet cette participation active est bénéfique pour la conception d'un produit adapté. Plus d'une décennie plus tard cette idée est toujours d'actualité car les auteurs parlent d'une conception flexible et façonnée par l'utilisateur dans le but de son appropriation c'est-à-dire une conception basée sur la mobilisation des savoirs et expériences d'appropriation passés (Carroll 2004, Dourish 2003, Fidock & Carroll, 2006).

3.3.1 Définitions

L'appropriation est définie par le CNRTL comme « l'action d'adapter quelque chose à un usage déterminé, action de rendre propre », ou encore « l'action d'approprier, d'adapter quelque chose à une destination précise » (CNRTL, 2019). Ces définitions mettent l'accent sur la notion d'adaptation, dans notre cas du FRE innovant. Mais le concept d'appropriation d'une technologie est abordé selon différents angles dans les écrits : social, sociétal, commercial, ou scientifique. Il est alors nécessaire d'en faire la distinction pour pouvoir sélectionner les définitions qui conviennent à la situation étudiée. De plus, le terme d'appropriation est employé à différentes fins selon les auteurs, par exemple la notion de phase n'est pas forcément nommée mais les notions d'a priori et d'a posteriori sont identifiées (Académie des technologies, 2016). Parfois le terme d'acceptation regroupe les phases d'acceptation et d'appropriation décrites précédemment (Bobillier-Chaumon & Dubois, 2009).

Carroll et ses collaborateurs, en 2002, développent le modèle d'appropriation de la technologie (cf. annexe 11) (Carroll, Howard, Peck & Murphy, 2002). Il permet de faciliter la compréhension du processus d'appropriation et de ce qui influence l'évaluation d'une technologie par son utilisateur. Cette compréhension vise l'amélioration de la conception des produits et leur mise en œuvre. Ce modèle reprend les 3 étapes du processus d'intégration décrites précédemment (Fidock & Carroll, 2006).

Effectivement, face au progrès technologique les recherches dans le domaine de l'acceptation sont multiples et font émerger différents modèles qui tentent d'étudier ce

phénomène. En 2003 Venkatesh et ses collègues tentent de les unifier à travers une étude. Dans leur écrit ils comparent 8 modèles (cf. annexe 12). Après analyse de leurs similitudes, plusieurs déterminants caractérisent la notion d'appropriation. Les caractéristiques diffèrent selon les modèles et 7 de celles-ci sont pertinentes d'après l'étude : l'espérance de performance, l'espérance d'effort, l'influence sociale, les conditions de facilitation, l'attitude à l'égard de l'utilisation, l'auto-efficacité et l'anxiété. Ces caractéristiques correspondent à celles prises en considération pour la conception de FRE. Ces notions se retrouvent dans les écrits : durant le processus d'appropriation plusieurs dimensions influencent les attitudes et comportements de la personne vis-à-vis de la technologie. Ces attitudes et comportements dépendent de l'évaluation que la personne se fait du produit et sont donc subjectives.

3.3.2. Les notions caractéristiques

De manière générale la satisfaction de l'utilisateur face au produit est un indicateur important de son appropriation (Jiang et al., 2015) mais d'autres notions en témoignent. L'appropriation passe d'abord par l'adoption puis par l'assimilation du FRE par son patient. Les dimensions abordées ci-dessous sont interdépendantes (Bobillier-Chaumon & Dubois, 2009).

3.3.2.1 L'adoption

L'adoption de la technologie passe par plusieurs composantes :

- L'instrumentation

L'instrumentation du produit correspond à l'apprentissage, la manipulation par toutes les composantes du corps (Académie des technologies, 2016) ; en effet toutes les fonctions du FRE sont apprises, les déplacements par les différentes commandes (vocale, manuelle, oculaire, au menton...), ainsi que les autres fonctionnalités qui peuvent être spécifiques à la situation comme le positionnement ou les fonctions en lien avec l'environnement (domotique, communication). Ceci rejoint la dimension intra-individuelle de Bobillier-Chaumon et Dubois dans laquelle ils décrivent les charges mentales, qu'on peut associer à la facilité d'utilisation perçue (Davis, 1989), et affectives de l'individu face au FRE.

- L'adaptation

Vient ensuite la « co-adaptation », elle concerne à la fois l'adaptation des occupations autour du FRE et l'adaptation du produit lui-même (Fidock, Carroll, 2006). En effet ce phénomène peut s'exprimer par la modification ou la customisation du FRE, grâce au choix de la couleur ou l'ajout d'accessoires comme des pochettes, des sacs, des tablettes ou de

décorations. Mais il se peut aussi que le produit soit utilisé à des fins inédites ou non imaginées à l'étape de la conception (Académie des technologies, 2016 ; Dourish 2003), comme l'utilisation d'un joystick en tant que souris d'ordinateur par exemple. A la fin du processus d'appropriation, l'adaptation du produit est terminée et celui-ci est totalement intégré aux activités (Carroll, 2004).

- L'apparition de nouveaux comportements

L'adoption provoque aussi l'apparition de nouveaux comportements qui peuvent être l'apprentissage de nouveaux gestes développés pour la manipulation du FRE ou ses fonctionnalités, l'apprentissages de nouvelles prises, le développement d'automatismes ou même de capacités d'anticipation.

- Les dimensions impersonnelles

Pour qu'il y ait adoption le produit doit répondre aux exigences fonctionnelles que ce soit en termes de confort, de fonctionnalités mais aussi de rendement, de performance, d'efficacité ou de fiabilité (Académie des technologies, 2016). Ces caractéristiques se rapprochent des dimensions impersonnelles concernant la fiabilité technique qui se base sur la confiance que la personne porte au produit (Bobillier-Chaumon & Dubois, 2009).

3.3.2.2 L'assimilation

L'assimilation est la deuxième phase, elle correspond aussi à l'incorporation individuelle, physique et psychique ou sociale de l'objet. C'est un processus qui repose sur les représentations mentales de la personne (Académie des technologies, 2016). Cette partie est donc difficile à étudier car les ergothérapeutes n'ont pas accès aux représentations mentales de leurs patients mais à leurs discours.

- Dimensions culturelles et sociales

Le FRE doit s'inscrire dans une dimension culturelle et sociale (Académie des technologies, 2016). La dimension sociale ou interindividuelle influence l'appropriation par le biais des relations interpersonnelles. S'attachent à cette notion toutes les composantes qui peuvent provoquer des changements dans l'équilibre social, comme le sentiment d'appartenance à une communauté (Bobillier-Chaumon & Dubois, 2009) qui peut être dégradé ou modifié avec l'intégration d'un FRE. Ces composantes peuvent être influencées par les réactions d'un groupe de pairs envers la technologie (Fidock & Carroll, 2006). En lien avec cette dimension, la dimension socio-organisationnelle s'intéresse à la manière dont la technologie peut modifier l'organisation dans les activités d'une personne que ce soit la vie au travail, ou la vie de couple.

Il semble évident que le gain d'autonomie dont bénéficie la personne grâce à son FRE modifie l'organisation de sa vie.

Est décrite aussi une dimension identitaire. Elle consiste à appréhender les conséquences du produit sur la construction et la reconnaissance identitaire de la personne. L'appropriation « renvoie à la façon dont l'individu investit personnellement l'objet ou le système et dans quelle mesure celui-ci est en adéquation avec ses valeurs » (Barcenilla & Bastien, 2009). Le cas extrême de l'appropriation s'obtient quand le produit devient l'identité du sujet. (Barcenilla & Bastien, 2009). En plus de ces dimensions, doivent être considérés les facteurs temporels, structuraux et subjectifs (Bobillier-Chaumon & Dubois, 2009).

En conclusion le processus d'appropriation englobe la réponse du produit aux besoins de la personne. Il est influencé par plusieurs facteurs : les facteurs propres au FRE, ceux propres à la personne, et ceux qui concernent le contexte. Ces différentes composantes sont aussi prises en compte au travers de l'approche centrée sur la personne utilisée par l'ergothérapeute. Les concepts développés sont liés. En effet la collaboration interprofessionnelle intègre la personne au processus de soin ce qui rejoint les principes de l'approche centrée sur la personne. Ces principes semblent être des facteurs qui favorisent une conception adaptée aux besoins de la personne. La conceptualisation des théories qui précèdent a permis de modifier la problématique de la manière suivante :

« En quoi la collaboration de l'ergothérapeute avec l'ingénieur, au stade de la conception, influence l'appropriation d'un fauteuil roulant électrique innovant par son patient ? »

Deux concepts sont sous-entendus dans cette question. Premièrement la collaboration avec le patient est incluse au sein de la collaboration interprofessionnelle. En effet l'objectif de cette dernière est de correspondre aux besoins bio-psycho-sociaux de la personne. Deuxièmement, l'approche centrée sur la personne se retrouve dans les principes de la collaboration interprofessionnelle et dans l'approche de soins de l'ergothérapeute.

4. Hypothèse

Au regard du développement ci-dessus, la collaboration entre l'ergothérapeute et l'ingénieur est recommandée dans le cadre d'une situation complexe. De plus, il semble pertinent d'intégrer le patient à ce processus de conception ce qui sous-entend une approche centrée sur la personne. L'appropriation constitue un processus complexe pour lequel un cadre collaboratif semble favorable. Dans une démarche hypothético-déductive, nous formulons donc l'hypothèse suivante : La collaboration entre l'ergothérapeute et l'ingénieur, au stade de la conception, favorise l'appropriation d'un fauteuil roulant électrique innovant par un patient.

Cette hypothèse comporte deux variables. La première : « la collaboration entre l'ingénieur et l'ergothérapeute » constitue la variable indépendante. Cette dernière influe sur la variable dépendante : « l'appropriation d'un fauteuil roulant électrique innovant ».

5. Expérimentation et design méthodologique

5.1. Objectifs de l'expérimentation

Afin de confirmer ou infirmer cette hypothèse nous envisageons la phase expérimentale. Pour cela nous présentons la méthode utilisée pour la construction de l'outil de recherche ainsi que pour la collecte de données prévue. En effet nous cherchons à vérifier si, lors de la conception d'un FRE innovant, la collaboration interprofessionnelle entre l'ergothérapeute et l'ingénieur a un impact positif sur l'appropriation du produit par le patient. D'après le travail pratique et théorique qui précède, cette collaboration semble réunir des facteurs favorisant une conception adaptée à la personne. A travers l'expérimentation nous mesurons l'appropriation d'un FRE innovant par son usager dans le contexte défini de l'étude, c'est-à-dire lorsque le FRE a été conçu en collaboration entre l'ergothérapeute et l'ingénieur. En raison de la loi Jardé qui régit les recherches sur l'être humain et mets en place des restrictions (Ministère des Solidarités et de la Santé, n.d), nous ne pouvons pas interroger directement les patients. Nous faisons alors appel à d'autres participants.

5.2. Participants

5.2.1. Population mère

La population mère correspond aux individus en lien avec les objectifs de l'étude. Pour ce travail elle est composée des ergothérapeutes ayant collaboré avec un ingénieur dans un projet de conception de FRE. Les critères d'inclusion sont donc les suivants :

- Les participants sont des ergothérapeutes qui exercent en France
- Ils travaillent ou ont travaillé avec un ingénieur dans un projet de conception de FRE innovant
- Ils ont pu suivre le patient après l'introduction de la technologie dans son contexte de vie.

En effet les compétences d'évaluation de l'ergothérapeute lui permettent d'évaluer de manière globale l'appropriation du FRE par la personne, même cette évaluation reste subjective. De plus, l'ergothérapeute n'est pas le bénéficiaire du FRE et aucune émotion ne doit biaiser son évaluation. Il est aussi le seul capable de répondre aux questions concernant la collaboration interprofessionnelle. Pour toutes ces raisons le recueil d'informations auprès de l'ergothérapeute est pertinent.

Les critères d'exclusion sont donc les ergothérapeutes n'ayant pas collaboré avec un ingénieur, ou n'ayant pas pu suivre le patient après l'introduction du FRE ce qui implique qu'ils n'ont pas eu la possibilité d'évaluer l'appropriation.

5.2.2. Echantillonnage

Parmi les individus de la population mère, seul un échantillon participe à l'étude. Son processus de sélection est l'échantillonnage. Il est réalisé de manière précise et non probabiliste. En effet le choix des individus n'est pas aléatoire, de cette manière les participants à l'étude correspondent aux critères d'inclusion énoncés. Il est réalisé sur la base du volontariat. Ayant conscience que peu d'ergothérapeutes font partie de la population mère, nous avons eu des contacts parmi lesquels quatre professionnels correspondent aux critères d'inclusion. En revanche selon la temporalité accordée à l'étude, un échantillon plus important aurait pu être préféré et plus pertinent pour les résultats. Pour recruter un plus grand nombre de participants nous projetons d'effectuer un mode d'échantillonnage par réseau. Ceci signifie que l'échantillon se construit au fil des entretiens, grâce aux contacts donnés par les professionnels interrogés. En raison du contexte de crise sanitaire, en lien avec la pandémie ayant pour cause la contraction du virus Covid-19, les entretiens ne sont pas réalisés. Nous décrivons tout de même les modalités de l'expérimentation envisagée.

5.3. Méthode

En raison du caractère subjectif de la notion d'appropriation et du faible nombre d'ergothérapeutes nous nous orientons vers un mode d'expérimentation qualitatif. De plus, des données de ce type permettent de relever des éléments supplémentaires sur une pratique novatrice. Nous prévoyons de mener des entretiens dans le but de recueillir des résultats analysant le lien entre les deux variables étudiées. Pour la pertinence de l'étude, l'idéal est de mener des entretiens jusqu'à épuisement des données. En revanche au regard de la temporalité accordée pour ce travail nous pensons que trois entretiens nous permettraient de traiter au mieux les informations recueillies. Ainsi le chiffre de trois permet de prendre position et ainsi confirmer ou infirmer l'hypothèse.

5.4. Outils de mesure

5.4.1. Choix de l'outil

Pour procéder au recueil de données qualitatives, l'outil de recherche choisi est l'entretien semi-structuré (ou semi-directif). En effet, de manière générale, l'entretien est « une méthode qui donne un accès direct à la personne, à ses idées, à ses perceptions ou

représentations » (Tétreault & Guillez, 2014). Dans le cadre d'un sujet novateur comme celui-ci, la perception des idées et représentations de la personne permet d'analyser les réponses de manière juste, sans interprétation. Pour ce type de données nous avons la possibilité d'utiliser un questionnaire mais celui-ci ne permet pas de percevoir la spontanéité ni d'effectuer des relances permettant l'approfondissement d'un sujet ou l'éclaircissement d'une idée. De plus, l'écrit peut s'avérer générateur de biais à la compréhension notamment dans la description de concepts subjectifs. Le type d'entretien semi-structuré opte pour un mode d'administration souple, pour autant les questions sont préétablies et le sujet est opérationnalisé. Ce type d'entretien permet donc au professionnel interrogé de développer ses propos de façon à ce que nous obtenions les éléments permettant d'identifier nos variables, sans pour autant en induire les réponses. Il nous laisse la liberté d'ajuster l'ordre des questions en rapport avec l'avancement du discours. De manière générale nous cherchons à identifier la présence de chaque variable, soit la collaboration et la potentielle appropriation. La collaboration constitue la variable indépendante. Elle est indispensable à l'étude et fait partie des critères d'inclusion de la population mère.

5.4.2. Conception de l'outil

Afin de concevoir l'entretien nous avons opérationnalisé les deux variables étudiées. C'est au travers de cette étape que s'effectue le lien entre l'expérimentation et la théorie. En effet nous avons relevé des caractéristiques issues du développement théorique pour chaque variable. Nous nommons ces caractéristiques des indicateurs, ils permettent aux variables d'être mesurables. Ces données sont présentées en annexe à travers deux matrices théoriques (cf. annexe 13-14). En effet pour la variable indépendante nous avons relevé six caractéristiques de la collaboration interprofessionnelle dans le contexte d'étude : le caractère dynamique, la présence d'un but commun aux acteurs qui collaborent, la complémentarité de leurs compétences, la présence de coordination, de coopération et de communication ainsi que le fait qu'elle soit axée sur les besoins bio-psycho-sociaux de la personne. Le repérage de ces éléments au cœur du discours des ergothérapeutes interrogés est illustré par des indices (objectifs communs, prise en compte du contexte de vie, division de tâches...) consultables en annexe (cf. annexe 13). Le même travail est effectué pour la variable dépendante ; l'appropriation est caractérisée par la satisfaction de la personne, son adoption du FRE, l'apparition de nouveaux comportements, l'apport d'une réponse aux besoins de la personne ainsi qu'une acceptation des modifications culturelles et sociales. Comme pour la variable indépendante, des indices

(satisfaction perçue, facilité d'utilisation, confiance...) permettent de faciliter le repérage des indicateurs par des éléments concrets (cf. annexe 14).

Après le travail de repérage des indicateurs et des indices nous avons élaboré les questions (cf. annexe 15). Celles-ci sont au nombre de 12. Elles sont divisées en 3 parties ; la première partie permet de contrôler la population étudiée (question 1). De plus elle est libre et invite la personne à parler d'un sujet connu, en lien avec son expérience propre, sans la mettre en difficulté. La deuxième partie (questions 2 à 8) concerne la vérification de la variable indépendante, la collaboration. Les questions ont alors pour but d'identifier les indices correspondants aux indicateurs de la collaboration. La troisième partie de questions (questions 8 à 12) est en rapport avec la variable dépendante, l'appropriation. Il est à noter ces dernières questions concernent l'appropriation du FRE produit en collaboration. Pour cela on peut parler d'un croisement des deux variables.

Ces questions ont pour but de vérifier la présence des indicateurs sans pour autant induire la réponse attendue. Pour cela elles sont élaborées rigoureusement, le choix des termes et la formulation sont réfléchis. Ensuite, ces questions sont intégrées à une trame d'entretien réalisée à l'aide de l'écrit de Tétreault et Guillez en 2014 (cf. annexe 16). Le guide de l'entretien se compose donc de 4 parties :

- L'introduction comporte une brève présentation personnelle et de l'étude ;
- La deuxième partie concerne les considérations éthiques en lien avec les modalités de recueil d'informations ;
- La troisième partie comprend les questions
- La dernière partie conclue l'entretien et propose une question ouverte, globale sur le sujet d'étude.

5.4.3 Les qualités métrologiques de l'outil

Les qualités métrologiques se composent de la fidélité et de la validité de l'outil et influencent l'interprétation des résultats et donc leur qualité (Tétreault & Guillez, 2014). Pour cela elles sont à considérer. L'évaluation de ces caractéristiques est un processus long et complexe mais nous avons analysé la qualité de l'entretien.

La fidélité concerne la reproductibilité de l'étude ce qui implique une certaine constance dans les résultats. Les questions de l'entretien peuvent être interprétées différemment selon le contexte dans lequel se trouve le participant à l'étude. Ceci constitue une marge d'erreur que nous avons limitée avec l'utilisation de l'entretien semi-structuré. En effet, comme dit

précédemment celui-ci permet de relancer la personne de façon à vérifier sa compréhension de la question ainsi que la nôtre dans ce contexte défini.

La validité de l'outil correspond à sa capacité à mesurer les éléments évalués. Afin de vérifier de manière générale la validité de l'outil construit, l'entretien est testé à deux reprises. Ces tests ont permis de vérifier que les questions sont compréhensibles et apportent le type de réponses recherchées. Le premier test est réalisé avec une ergothérapeute ayant travaillé sur un projet similaire à la population ciblée en collaboration avec des ingénieurs. Ses réponses sont en accord avec les objectifs des questions posées et l'entretien dure 17 minutes et 30 secondes. Ce temps revu à la hausse (20 minutes) nous permet d'annoncer une durée approximative de l'entretien aux participants à l'étude. A une autre occasion l'entretien est testé avec une camarade de classe. Ce deuxième test a permis d'identifier la compréhension des questions. Par ailleurs cette étudiante n'ayant pas d'expérience en matière de recherche, les réponses sont écourtées. Le temps de 11 minutes ne nous servira pas de base pour anticiper la durée de l'entretien. En revanche, il a permis d'identifier une difficulté à effectuer les transitions entre les questions ce qui entraîne un dialogue saccadé. Pour cela il semble intéressant de lire les questions en amont de l'entretien pour préparer d'éventuelles phrases de transitions. De plus, comme nous pouvons le voir dans le tableau de pertinence des questions (cf. annexe 15) Annexe 15 : Tableau de construction des questions l'entretien analyse les concepts étudiés en rapport avec leur conception théorique, mettant en avant la validité de construit de l'outil.

5.4.4 Recrutement des participants et contexte des entretiens

Les participants sont contactés par mail une première fois, (cf. annexe 17) puis par téléphone si des relances sont nécessaires. Par la suite nous leur faisons parvenir un formulaire de consentement, nous permettant d'enregistrer les entretiens. Celui-ci est rempli en amont pour s'assurer de l'avoir en retour. Au cas où nous ne l'obtenons pas, les données obtenues n'ont pas de valeur et ne sont pas retenus pour l'étude.

Enfin nous convenons d'un rendez-vous et procédons à la passation de l'entretien. En raison de la localisation variée et à distance des participants, les entretiens sont téléphoniques. Même s'il est possible de rencontrer certains d'entre eux, la méthode de collecte des données est uniforme. Ceci limite les biais d'évaluation liés à une différence dans la passation des entretiens avec chaque participant.

5.5. Procédure de collecte envisagée

Une fois les entretiens réalisés, nous prévoyons une retranscription verbatim de ceux-ci. Le dialogue réécrit de manière exacte fait apparaître les moments d'hésitation, de doutes, les

silences, les rires de l'interviewé ; ceci pour garantir un support fiable. De plus, les lignes sont numérotées ce qui facilite le repérage des éléments et les références. Pour gagner du temps, la retranscription est prévue avec un logiciel de dictée vocale inclus dans Google Chrome. Ce type de saisie nécessite des potentielles modifications manuelles.

Ensuite la méthode d'analyse que nous envisageons est proposée par Bardin en 1997. Elle s'effectue en trois étapes : la préanalyse, l'exploitation du matériel et le traitement des résultats.

La préanalyse s'effectue au travers d'une première lecture dite flottante. Elle donne une première impression et permet de distinguer les informations principales des complémentaires. Elle permet aussi d'organiser les étapes suivantes de l'analyse.

L'exploitation du matériel passe par la catégorisation des données. Les éléments repérés dans le discours des participants sont regroupés en catégories qui doivent être pertinentes au regard du travail théorique. Dans notre cas, elles sont identiques aux indicateurs relevés mais sont susceptibles d'être légèrement modifiées au regard des résultats obtenus. Pour ce travail, des passages du discours sont sélectionnés et placés dans un tableau en regard de leur catégorie (cf. annexe 18). Un code couleur peut faciliter le repérage en attribuant à chaque catégorie, une couleur qui servira à surligner les éléments correspondants dans le texte. Ce mode de traitement des résultats est adapté à l'analyse de données qualitatives. Il permet d'avoir une vue d'ensemble du contenu des différentes réponses. Dans un deuxième temps il est intéressant de noter les occurrences des éléments retrouvés, ce travail permet d'identifier les indices les plus présents dans la pratique.

Enfin, le traitement des résultats et leur interprétation permet une analyse plus précise et la mise en lien des éléments avec le travail théorique qui précède. Un codage binaire est réalisé. Celui-ci consiste à coder par 1 l'indicateur présent, et par 0 s'il n'est pas repéré. Cette lecture différente nous permet de visualiser la validation ou non de chaque élément. Pour chaque indice est calculée la somme des codages ce qui donne un score total pour la variable. Chaque élément est validé si la somme de ces codages est supérieure à 50%. Les codages peuvent être reportés dans le tableau (cf. annexe 18) facilitant les calculs. Si les deux variables obtiennent un score supérieur ou égal à 50%, on peut dire que l'hypothèse est affirmée. Dans le cas contraire elle est infirmée.

6. Discussion

A travers la discussion nous analysons le travail de recherche effectué. Ensuite, celui-ci est critiqué par l'analyse des biais méthodologiques. Son apport à la profession est argumenté ainsi

que les enjeux éthiques qu'il implique. Pour finir, d'éventuelles perspectives et les débouchés de notre étude sont évoquées.

- Analyse du travail de recherche

Nous rappelons que la question de recherche est : « En quoi la collaboration de l'ergothérapeute avec l'ingénieur, au stade de la conception, influence l'appropriation d'un fauteuil roulant électrique innovant par son patient ? »

L'analyse de la recension d'écrits s'est effectuée selon deux phases. La première est intégrée à la partie pratique. Elle a permis d'explorer le thème de façon large, de connaître les avancées de la recherche et de montrer la pertinence et l'originalité du thème. La deuxième a permis de constituer le cadre conceptuel et donc construire les théories. La recension d'écrit respecte les étapes suivantes : sélection d'un sujet de recherche, détermination des mots-clefs, des bases de données et critères de sélection, recherche des textes, réunion, résumé et analyse des écrits et synthèse des résultats (Tétreault & Guillez, 2014) ; bien que les bases de données soient limitées en raison des coûts des documents. Le recensement a été continu jusqu'à la semaine précédant le rendu du travail. En effet, les dernières recherches n'ont pas influencé le cheminement du mémoire mais ont permis d'approfondir certains sujets. En raison du caractère novateur de la recherche, les sources utilisées sont multiples (thèses, mémoires, essais). Bien que le profil de l'auteur soit analysé la scientificité de l'écrit est parfois questionnée.

La méthode expérimentale proposée lors de ce travail est analysée sous un angle scientifique. Pour évaluer la scientificité de la méthode plusieurs stratégies sont possibles (Tétreault & Guillez, 2014). Ici les critères de scientificité sont vérifiés par des retours fréquents de professionnels de terrain, ce qui montre l'authenticité des recherches. De plus, les données récoltées sont tenues dans un tableau dans lequel pour chaque idée, est mentionné l'avancement de notre cheminement. Ces données sont confrontées en permanence avec les écrits et avis qui constituent l'état de connaissance. La prise de notes et la vérification référentielle constantes s'apparentent aux stratégies d'évaluation de la scientificité décrites par Tétreault (2014). Celles-ci permettent d'assurer l'imputabilité procédurale et la transparence du travail de recherche effectué. Par ailleurs, ce travail de recherche met en avant un manque d'éléments contextuels. Ces éléments ont été difficiles à obtenir avec l'enquête exploratoire en raison du sujet novateur. Par une étude de terrain il serait pertinent de recenser de manière quantitative le nombre d'ergothérapeutes qui exercent en collaboration avec les ingénieurs, ou sont impliqués dans des projets de recherche similaires. En effet lors de l'enquête exploratoire nous n'avons recueillis que des informations qualitatives qui nous ont permis de déterminer la rareté de la collaboration ergothérapeutes/ingénieurs.

- Les biais méthodologiques

Certains biais sont à considérer pour l'interprétation des résultats. Premièrement les entretiens de l'enquête exploratoire contiennent des questions qui influencent les réponses de la personne interrogée. Pour cette raison ces professionnels ne peuvent pas faire partie de l'échantillon de l'expérimentation, ce qui constituerait un autre biais important. De plus, la retranscription concerne seulement le moment des réponses aux questions car certains entretiens ont été longs et se sont déroulés en présence physique ce qui a débouché sur une visite des locaux et présentation de l'équipe et du matériel. D'ailleurs un dernier entretien n'a pas pu être enregistré, seule la synthèse de l'entretien figure en annexe. Finalement même s'il s'agissait d'entretiens ouverts avec pour objectif la découverte et la délimitation de l'objet de recherche, certains éléments peuvent être oubliés.

Deuxièmement, le fait d'interroger l'ergothérapeute sur un phénomène subjectif qu'est l'appropriation constitue un biais. En effet l'appropriation, comme nous l'avons vu, est propre à chaque personne, et subjective. Pour cela la personne elle-même est la plus à même d'évaluer son appropriation de manière la plus juste.

Intervient ensuite le biais de désirabilité sociale. En effet au vu d'une pratique novatrice et en cours de développement, les ergothérapeutes qui collaborent peuvent désirer montrer les points positifs de leur travail. Tout de même le fait de ne pas mentionner l'intérêt de notre étude permet de limiter ce biais.

En lien avec les participants à l'étude, le nombre d'entretiens réduit à 3 entretiens en raison de la temporalité, mais également en raison du faible nombre de la population mère. Un nombre d'entretiens restreint constitue un biais pour la réponse car celle-ci est à petite échelle.

- Transférabilité dans la profession

Ce travail de recherche s'intéresse à une pratique innovante. Peu d'études ont été réalisées en lien avec ce thème de recherche. Pour cela, l'apport de ce document à la pratique a pour but premier de sensibiliser les professionnels à l'intérêt d'intégrer les ergothérapeutes à la recherche en termes de nouvelles technologies. De plus la sensibilisation concerne aussi la collaboration interprofessionnelle avec les ingénieurs et contribue à montrer l'importance des financements de tels projets.

- D'un point de vue éthique

Nous nous interrogeons sur la prise en compte éthique du patient dans un tel projet. Le principe de l'autonomie est bien évidemment respecté car le patient prend part au processus décisionnel autant que les professionnels dans une approche centrée-client. Le principe de la

bienfaisance est le principe selon lequel nous considérons le bien et l'intérêt de la personne, en effet selon le processus que nous voulons mettre en exergue le bien et l'intérêt du patient sont les priorités. La non-malfaisance peut être discutée, en effet le caractère subjectif de ces notions peut amener à la discussion. Si nous partons du principe que le patient est le sujet d'expériences et d'essais de FRE il est possible qu'ils subissent les échecs de certaines composantes du projet, de toute évidence ces préjudices sont involontaires. Enfin la justice est respectée si le partage de ressources entre tous est effectué. Dans l'idéal ce principe est aussi respecté de par la volonté d'apporter à tous une couverture de tous leurs besoins. Ceci fait appel à un autre dilemme. En effet certains professionnels comme les cadres de structure ou les développeurs doivent faire un choix entre des fauteuils roulants qui couvrent les besoins d'un grand nombre de personnes ou celui qui conviendra parfaitement aux besoins d'une seule personne.

- Perspectives et débouchés

Ce travail met en lien deux concepts généraux que sont la collaboration et l'appropriation, mais de manière spécifique : en effet la collaboration concerne l'ergothérapeute et l'ingénieur et n'est que rarement abordée, ainsi que l'appropriation d'un FRE par son patient. Les choix se sont portés vers les FRE car ils représentent une part importante dans les occupations des personnes en situation de handicap. Pour autant d'autres études pourraient être menées sur d'autres nouvelles technologies comme les aides à la communication ou la domotique qui tend à se développer dans le champ du handicap. De plus, notre travail montre que les principes de l'approche centrée sur la personne se retrouvent dans ceux de la collaboration interprofessionnelle. Pour cela il est intéressant de se questionner sur l'impact de ces principes sur la conception d'un nouveau produit et sur son appropriation par le patient. En effet si ces principes ont un réel impact sur l'adaptation de la technologie au handicap pourquoi ne pas sensibiliser les professionnels non médicaux tels que les ingénieurs ? L'ergothérapeute peut être acteur de cette sensibilisation.

7. Conclusion

Ce travail de recherche a pour but de mesurer l'impact de la collaboration entre l'ergothérapeute et l'ingénieur sur l'appropriation de FRE innovants. Nous sommes partis du constat que les ingénieurs conçoivent ces FRE en ayant rarement contact avec les patients. Nous montrons la plus-value d'une collaboration entre l'ergothérapeute et l'ingénieur. Les recherches nous confirment l'importance de l'intégration du patient au projet. Ceci nous ramène au concept de pratique centrée sur la personne qui défend les principes en accord avec la démarche qui sous-tend ce travail de recherche. D'abord ciblés sur la correspondance entre le FRE et les

besoins de la personne, les lectures nous amènent à comprendre que ce concept permet l'appropriation du FRE par son patient. Ce concept est plus complet et en accord avec les objectifs ergothérapeutiques généraux quant au lien avec l'occupation.

Bien que ce travail fasse l'objet de certains biais méthodologiques, il a tendance à montrer les aspects bénéfiques de la collaboration interprofessionnelle axée sur la personne. Pour autant nous cherchons à connaître l'impact de celle-ci lorsqu'elle s'effectue à l'étape de la conception, sur l'appropriation du patient. Basés sur une démarche hypothético-déductive nous proposons une méthode dans le but de mesurer cet impact.

Ce travail a permis d'explorer plusieurs domaines ; tout d'abord celui de la recherche, en passant par une enquête exploratoire, une recension d'écrit, la prévision d'un dispositif de recherche, jusqu'à penser à l'interprétation des résultats. Ce travail nous a permis d'assimiler les différentes méthodes pour mener à bien les différentes étapes de la recherche. Ensuite le domaine de l'innovation technologique a été exploré, par les recherches documentaires mais aussi les rencontres avec les professionnels et leurs lieux de travail. Ceci a développé nos connaissances sur le thème mais aussi fait émerger des idées par les échanges enrichissants. Puis le domaine des valeurs humaines, en lien avec le soin est mis en avant. De manière générale ce travail a permis d'exploiter nos capacités en termes d'analyse de documents, que ce soit en français ou en anglais ; en termes de synthèse, de raisonnement et de réflexion, afin de mettre en lien les éléments de manière à construire une démarche de recherche complexe et innovante.

Enfin ce travail de réflexion a renforcé notre volonté de mêler notre pratique à la recherche. Ceci avec pour objectif de faire avancer l'état de connaissances dans de multiples domaines ainsi que de continuer à rendre les nouvelles technologies appropriées aux personnes en situation de handicap. De plus, pour que l'accessibilité des innovations se développe à grande échelle il est nécessaire de se pencher sur des solutions financières complexes.

8. Bibliographie

- Académie des technologies, (2016). *Appropriation des Technologies Par la Société*. EDP Sciences. <http://public.ebib.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=5057939>
- Allegre W., David S., Gaudin P., Le Besque R., Marivain S. & Departe J.-P. (2017). REHAB-LAB, aides techniques et impression 3D : de « patient » à « créateur », *ErgOTHérapies*, 67, p. 59-70.
- ANFE. (2017). Définition de l'ergothérapie. [En ligne] Consulté le 3 Janvier 2020 à l'adresse <http://www.anfe.fr/l-ergotherapie/la-profession>

- ANSM, (2017), Dispositifs médicaux. *ASNM*. Consulté le 18 avril 2020, à l'adresse [https://www.ansm.sante.fr/Dossiers/Dispositifs-medicaux/Qu-est-ce-qu-un-dispositif-medical/\(offset\)/0](https://www.ansm.sante.fr/Dossiers/Dispositifs-medicaux/Qu-est-ce-qu-un-dispositif-medical/(offset)/0)
- Atarodi, S., Berardi, A. M., & Pruski, A. (2012). Orientation des personnes âgées vers les technologies d'assistance en France : Le cas de la région lorraine. *Gérontologie et société*, 35 / n° 141(2), 13. <https://doi.org/10.3917/g.s.141.0013>
- Barcenilla, J. & Bastien, J. (2009). L'acceptabilité des nouvelles technologies : quelles relations avec l'ergonomie, l'utilisabilité et l'expérience utilisateur ?. *Le travail humain*, vol. 72(4), 311-331. doi:10.3917/th.724.0311.
- Bardin, L. (1997). *L'analyse de contenu*. Paris : Edition PUF
- Bedwell, W. L., Wildman, J. L., DiazGranados, D., Salazar, M., Kramer, W. S., & Salas, E. (2012). Collaboration at work : An integrative multilevel conceptualization. *Human Resource Management Review*, 22(2), 128-145. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2011.11.007>
- Biard N., (2004). L'ergothérapeute participant à la formation des futurs ingénieurs : pourquoi faire et comment s'y prendre ? In Izard M.-H., Nespoulous R. : *Expériences en ergothérapie* 17ème série, Sauramps médical, 268-275.
- Bobillier-Chaumon, M., & Dubois, M. (2009). L'adoption des technologies en situation professionnelle : Quelles articulations possibles entre acceptabilité et acceptation ? *Le travail humain*, 72(4), 355. <https://doi.org/10.3917/th.724.0355>
- CAOT. (1997) *Enabling occupation: an occupational therapy perspective*. Ottawa: CAOT Publications ACE.
- Careau, E. (2013). *Processus de collaboration interprofessionnelle et santé et services sociaux* (thèse de médecine). Université de Laval.
- Careau, E., Brière, N., Houle, N., Dumont, S., Maziade, J., Paré, L., Desaulniers, M., Museux, A.-C. (2014 et rev. 2018). Continuum des pratiques de collaboration interprofessionnelle en santé et services sociaux - Guide explicatif. Réseau de collaboration sur les pratiques interprofessionnelles en santé et services sociaux (RCPI).
- Careau, E., Brière, N., Houle, N., Dumont, S., Vincent, C., & Swaine, B. (2015). Interprofessional collaboration : Development of a tool to enhance knowledge translation. *Disability and Rehabilitation*, 37(4), 372-378. <https://doi.org/10.3109/09638288.2014.918193>

- Carroll, J. (2004) *Completing design in use: closing the appropriation cycle*, Proceedings of the 12th European Conference on Information Systems (ECIS 2004), Turku, Finland.
- Carroll, J., Howard, S., Peck, J., & Murphy, J. (2002) A field study of perceptions and use of mobile telephones by 16 to 22 years old, *Journal of Information Technology Theory and Application*, 4(2), 49-60.
- CNRTL (2019) Appropriation. *CNRTL*. Consulté 29 mars 2020 à l'adresse <https://www.cnrtl.fr/definition/appropriation//0>
- CNRTL (2019) Collaboration. *CNRTL*. Consulté 13 mars 2020 à l'adresse <https://www.cnrtl.fr/definition/collaboration>
- CNRTL (2019) Communication. *CNRTL*. Consulté 13 mars 2020 à l'adresse <https://www.cnrtl.fr/definition/communication>
- CNRTL (2019) Coopération. *CNRTL*. Consulté 13 mars 2020 à l'adresse <https://www.cnrtl.fr/definition/cooperation>
- Code de la santé publique - Article R.4127-2., R.4127-2 Code de la santé publique. Consulté à l'adresse <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000421679&categorieLien=id>
- Code de la santé publique -Article L.1111-4., L.1111-4 Code de la santé publique. Consulté à l'adresse : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?idArticle=LEGIARTI000031972276&cidTexte=LEGITEXT000006072665&dateTexte=20160204>
- D'Amour, D., Ferrada-Videla, M., San Martin Rodriguez, L., & Beaulieu, M.-D. (2005). The conceptual basis for interprofessional collaboration: Core concepts and theoretical frameworks. *Journal of Interprofessional Care*, 19(sup1), 116-131. <https://doi.org/10.1080/13561820500082529>
- D'Amour, D., & Oandasan, I. (2005). Interprofessionality as the field of interprofessional practice and interprofessional education: An emerging concept. *J Interprof Care*, 19(2), 8-20.
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Denise, L. (1999) Collaboration vs. C-Three (Cooperation, Coordination, and Communication), *Innovating*, 7(3), Spring

- Dourish, P. (2003). The Appropriation of Interactive Technologies : Some Lessons from Placeless Documents. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, 12(4), 465-490. <https://doi.org/10.1023/A:1026149119426>
- Étienne, A. L. (1983). L'Approche Globale : Poncif ou Réalité. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 50(5), 177-181. <https://doi.org/10.1177/000841748305000509>
- Fidock, J. & Carroll, J. (2006). "The model of technology appropriation: A lens for understanding systems integration in a Defence context" *ACIS 2006 Proceedings*. 88. <http://aisel.aisnet.org/acis2006/88>
- Fisher, A. G. (2009). *Occupational therapy intervention process model: A model for planning and implementing top-down, client-centered, and occupation-based interventions*. Fort Collins, Colorado: Three Star Press Inc.
- Fougeyrollas, P. (2010). *La funambule, le fil et la toile : Transformations réciproques du sens du handicap*. Presses de l'Université Laval.
- Gage, M., & Polatajko, H. (1995). Naming Practice : The Case for the Term Client-Driven. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 62(3), 115-118. <https://doi.org/10.1177/000841749506200301>
- Goldet, R., Jacquin, O., & Belfy, J. (2005). Essais de fauteuils roulants électriques. *Journal de Réadaptation Médicale : Pratique et Formation en Médecine Physique et de Réadaptation*, 25(3), 126-130. [https://doi.org/10.1016/S0242-648X\(05\)81193-4](https://doi.org/10.1016/S0242-648X(05)81193-4)
- Green, W. S., & Jordan, P. W. (1999). *Human factors in product design : Current practice and future trends*. Taylor and Francis.
- Greenfield, S. (1985). Expanding Patient Involvement in Care : Effects on Patient Outcomes. *Annals of Internal Medicine*, 102(4), 520. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-102-4-520>
- Guillon, B., Bouche, S., Bernuz, B., & Pradon, D. (2009). Fauteuils roulants : Description, utilisation, critères de choix. *EMC - Kinésithérapie - Médecine physique - Réadaptation*, 5(1), 1-22. [https://doi.org/10.1016/S1283-0887\(09\)48305-1](https://doi.org/10.1016/S1283-0887(09)48305-1)
- Guy V, Boscher L. (2012) Démarches pour la mise en place d'un protocole de recherche : Expériences en ergothérapie sur le CHU de Nice. *Expériences en ergothérapie*, vingt cinquième série, sous la direction de M.H IZARD, Rencontres en réadaptation n° 18 ; Sauramps médical, 267 – 58, 68 page
- Haerne, C. Brousseau, M. (2018) Les ergothérapeutes français ont-ils une approche centrée sur la personne ? *Ergothérapies*, (69), 69-73.
- Hammell, K. R. W. (2013). Client-centred occupational therapy in Canada : Refocusing on core values / Recentrer l'ergothérapie au Canada sur les valeurs fondamentales de la pratique

- centrée sur le client. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 80(3), 141-149.
<https://doi.org/10.1177/0008417413497906>
- Handicap & Société (2020) l'AFM lance un Fauteuil roulant électrique moins cher. *Handicap & Société*. Consulté le 2 février 2020 à l'adresse URL :
<http://www.fondshs.fr/technologies/l-afm-lance-un-fauteuil-roulant-electrique-moins-cher>
- HAS. (n. d.). Acquisition d'une aide technique : Quels acteurs ? quel processus ? *HAS*. Consulté 30 mars 2020, à l'adresse https://www.has-sante.fr/jcms/c_614534/fr/acquisition-d-une-aide-technique-quels-acteurs-quel-processus
- Hébert, M., Maheux, B., & Potvin, L. (2002). Théories qui émergent du quotidien de la pratique communautaire de l'ergothérapie. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 69(1), 31-39. <https://doi.org/10.1177/000841740206900103>
- Henneman, E. A., Lee, J. L., & Cohen, J. I. (1995). Collaboration: A concept analysis. *Journal of Advanced Nursing*, 21(1), 103-109. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.1995.21010103.x>
- Jiang, H., Kwong, C. K., Liu, Y., & Ip, W. H. (2015). A methodology of integrating affective design with defining engineering specifications for product design. *International Journal of Production Research*, 53(8), 2472-2488.
<https://doi.org/10.1080/00207543.2014.975372>
- Karat, J., & Bennett, J. L. (1991). Working within the design process : Supporting effective and efficient design. In J. M. Carroll (Ed.), *Designing Interaction* (pp. 269-285). Cambridge : Cambridge University Press.
- Kosremelli Asmar, M., Wacheux, F. (2007). Facteurs influençant la collaboration interprofessionnelle : cas d'un hôpital universitaire. Conférence Internationale en Management. Beyrouth, Liban. Université Saint-Joseph. Consulté le 15 janvier 2020 à l'adresse : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00170357/document>
- Lacire, M., & Laurent-Simonnet, F. (2014). *Technologies d'assistance & handicap : C'est aussi une question d'éthique*.
http://www.centredelagabrielle.fr/IMG/pdf/VersionPDFTechnologies_d_assistance_handicap.pdf
- Larousse. (n.d). Dictionnaire : Innovation. Consulté 5 mars 2020, à l'adresse <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/innovation/43196>

- Law, M., Baptiste, S., & Mills, J. (1995). Client-Centred Practice : What does it Mean and Does it Make a Difference? *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 62(5), 250-257.
<https://doi.org/10.1177/000841749506200504>
- Leathard, A. (2003). Chapter 1: Introduction. In A. Leathard (Ed.), *Interprofessional collaboration: From policy to practice in health and social care* (pp. 3-11). New York: Brunner-Routledge.
- MacGillivray, M. K., Sawatzky, B. J., Miller, W. C., Routhier, F., & Kirby, R. L. (2018). Goal satisfaction improves with individualized powered wheelchair skills training. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 13(6), 558-561.
<https://doi.org/10.1080/17483107.2017.1353651>
- Ménard P. (2004) Evaluation des besoins et préconisation de solutions : analyse selon la classification internationale du fonctionnement du handicap et de la santé (CIF) in MH. Izard, R. Nespoulos, *Expériences en ergothérapie, Rencontres en médecine physique et de réadaptation, 17^{ème} série, Montpellier, Sauramps médical*, p.35-43.
- Meyer, S. (1990). *Le Processus de L'Ergothérapie*. Suisse : Lausanne EESP.
- Meyer, S. (2007). *Démarches et raisonnements en ergothérapie*. Suisse : Lausanne : EESP
- Meyer, S. (2010). *Démarches et raisonnements en ergothérapie* (Vol. 2e éd.). 2e éd. Lausanne, Suisse: Haute école de travail social et de la santé – EESP.
- Mihailidis, A., & Polgar, J. M. (2016). L'ergothérapie et l'ingénierie : Mieux travailler ensemble. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 83(2), 70-71.
<https://doi.org/10.1177/0008417416638842a>
- Ministère de la santé et des sports (2010). Diplôme d'Etat d'Ergothérapeute : Référentiel d'activités. Consulté à l'adresse :
<https://www.sifef.fr/wpcontent/uploads/2014/05/referentiel-activites-arrete-5-07-2010-annexe-i.pdf>
- Ministère des Solidarités et de la Santé. (n.d). consulté le 20 février 2020 à l'adresse :
<https://solidarites-sante.gouv.fr/systeme-de-sante-et-medico-social/recherche-et-innovation/recherches-impliquant-la-personne-humaine/>
- Ministère du travail, de la solidarité et de la fonction publique, Ministère de la santé et des sports (2010, juillet 5). Arrêté du 5 juillet 2010 relatif au diplôme d'Etat d'ergothérapeute. Récupéré sur anfe :
http://www.anfe.fr/images/stories/doc/telechargement/TO_arrete_5_juillet_2010.pdf
- Morel-Bracq, M.-C. (2017). *Les modèles conceptuels en ergothérapie : Introduction aux concepts fondamentaux*. Louvain-La-Neuve : De Boeck Supérieur.

- Mouillie, J.-M. (2019). *L'éthique du préférable partageable : Lecture du principisme*. Paris, France : Les Belles Lettres.
- Munevo GmbH. (2019). *Munevo*. Consulté à l'adresse https://munevo.com/home_en
- My Human Kit (n.d) *My Human Kit* consulté à l'adresse <https://myhumankit.org/qui-sommes-nous/>
- Norman, D. A., & Draper, S. (Eds.) (1986). *User Centered System design : New perspectives on Human-computer Interaction*. Hillsdale : Lawrence Earlbaum Assoc.
- OMS, & Bureau régional du Pacifique occidental. (2003). *Méthodologie de la recherche dans le domaine de la santé : Guide de formation aux méthodes de la recherche scientifique*. OMS.
- Pierce, D. (2016). *La science de l'occupation pour l'ergothérapie* (M.-C. Morel-Bracq, Trad.). Belgique. De Boeck Supérieur.
- Plos. O, Aoussat. A, Buisine. S. (2011). *Innover pour et par le handicap. Méthodologie de conception de produits adaptée aux marchés de niche: application au marché du handicap moteur*. (Mécanique [physics.med-ph]). Consulté à l'adresse : <https://pastel.archives-ouvertes.fr/pastel-00578706/>
- Polatajko, H. J. (1992). Naming and Framing Occupational Therapy : A Lecture Dedicated to the Life of Nancy B. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 59(4), 189-199. <https://doi.org/10.1177/000841749205900403>
- Polatajko, H., Miller, J., MacKinnon, J., & Harburn, K. (1989). Occupational Therapy Research in Canada. Report from the Association of Canadian Occupational Therapy University Programs. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 56(5), 257-261. <https://doi.org/10.1177/000841748905600508>
- Pouplin, S., & Bouteille, J. (2009). Évaluation et aides techniques nouvelles technologies : Nécessité d'un outil spécifique pour évaluer la compensation d'une situation de handicap moteur. *IRBM*, 30(5-6), 240-243. <https://doi.org/10.1016/j.irbm.2009.09.003>
- REHAB-LAB – Site de la communauté REHAB-LAB. (s. d.). Consulté 30 mars 2020, à l'adresse <http://rehab-lab.org/>
- RENSA. (2019). RENZA. Consulté à l'adresse <https://www.resna.org/>
- Rivera R., Borasky D., Carayon F., Rice, R. Kirkendale S., Wilson W., Woodsong C. (2005) Cours de formation sur l'éthique de la recherche, *Family Health International*, consulté à l'adresse <https://www.fhi360.org/sites/default/files/webpages/fr/RETC-CR/nr/rdonlyres/e3nlpqf5jtifx2cdmfq65cxwmdm3duqvlhmv3erl57gpimindpe7wyxnd51gk46c4o6pftzyzi5j/RETCCRFrNarrative1.pdf>

- Rogers, C. R. (1951). *Client-Centered Therapy: Its Current Practice, Implications and Theory*. Boston, MA: Houghton Mifflin.
- Rosier, L., & Defays, J.-M. (Éd.). (1999). *Approches du discours comique*. Mardaga.
- Santé Publique France (2019) Maladie neurodégénératives. *Santé Publique France*. Consulté le 21 mars 2020 à l'adresse URL : <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-neurodegeneratives>
- Specialized Knowledge and Skills in Technology and Environmental Interventions for Occupational Therapy Practice. (2010). *American Journal of Occupational Therapy*, 64(6_Supplement), S44-S56. <https://doi.org/10.5014/ajot.2010.64S44>
- Sumsion, T. (1993). Client-Centred Practice : The True Impact. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 60(1), 6-8. <https://doi.org/10.1177/000841749306000103>
- Terrade, F., Pasquier, H., Reerinck-Boulanger, J., Guingouain, G. & Somat, A. (2009). L'acceptabilité sociale : la prise en compte des déterminants sociaux dans l'analyse de l'acceptabilité des systèmes technologiques. *Le travail humain*, vol. 72(4), 383-395. doi:10.3917/th.724.0383.
- Tétréault, S., & Guillez, P. (2014). *Guide pratique de recherche en réadaptation*. Louvain la Neuve : De Boeck Supérieur.
- Trefler, E. (1987). Technology Applications in Occupational Therapy. *The American Journal of Occupational Therapy* 41(11), 697-700.
- Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G-B., & Davis, F-D. (2003). User Acceptance of Information Technology : Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Verdonck, M., McCormack, C., & Chard, G. (2011). Irish Occupational Therapists' Views of Electronic Assistive Technology. *British Journal of Occupational Therapy*, 74(4), 185-190. <https://doi.org/10.4276/030802211X13021048723291>
- WFOT (2010). Déclaration de position : La Pratique de l'Ergothérapie Centrée sur le client. *WFOT*. Consulté le 11 février 2020 à l'adresse : www.wfot.org
- Winance, M. (2004). Handicap et normalisation. Analyse des transformations du rapport à la norme dans les institutions et les interactions. *Politix*, 17(66), 201-227. <https://doi.org/10.3406/polix.2004.1022>

Annexes

Annexe 1 : Formulaire de consentement des professionnels interrogés.....	I
Annexe 2 : Guide d'entretien destiné aux ergothérapeutes.....	III
Annexe 3 : Guide d'entretien destiné aux ingénieurs.....	IV
Annexe 4 : Modèle conceptuel du Processus de Production du Handicap.....	VI
Annexe 5 : Retranscription et synthèse de l'entretien de l'ingénieur ne travaillant pas avec un ergothérapeute.....	VII
Annexe 6 : Retranscription et synthèse de l'entretien avec l'ergothérapeute 1.....	XI
Annexe 7 : Retranscription et synthèse de l'entretien avec l'ergothérapeute 2.....	XIV
Annexe 8 : Synthèse de l'entretien avec ingénieur chercheur ayant travaillé avec des ergothérapeutes.....	XVIII
Annexe 9 : Schéma du continuum des pratiques de collaboration interprofessionnelle ...	XIX
Annexe 10 : Schéma relatant de la relation de la collaboration avec les concepts en lien.	XX
Annexe 11 : Schéma présentant le processus de l'appropriation.....	XXI
Annexe 12 : Tableau comparatif des différents modèles qui analysent le processus d'acceptation.....	XXI
Annexe 13 : Matrice théorique de la variable indépendante.....	XXIII
Annexe 14 : Matrice théorique de la variable dépendante.....	XXIV
Annexe 15 : Tableau de construction des questions.....	XXVI
Annexe 16 : Guide d'entretien.....	XXIX
Annexe 17 : Mail de premier contact de l'échantillon.....	XXX
Annexe 18 : Tableaux d'analyse catégorielle et codage.....	XXXI

Annexe 1 : Formulaires de consentement des professionnels interrogés

■ Signatures requises :

Pour le parent ou tuteur du participant mineur

Je reconnais avoir lu le présent formulaire et je comprends l'information qui m'a été communiquée afin que je puisse donner un consentement éclairé. On a répondu à toutes mes questions à mon entière satisfaction. J'ai disposé de suffisamment de temps pour réfléchir à ma décision quant à ma participation. Je comprends que ma participation à cette étude est entièrement volontaire et que je peux décider de retirer ma participation en tout temps, sans aucune pénalité. Je consens volontairement à participer à cette étude.

Nom du participant (en lettres capitales)

JANET Renaud.....

Signature du participant:

..... 

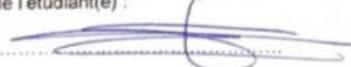
Date : 22/01/2020..... Téléphone (jour) : 0631063004.....

Pour l'étudiant (e) :

J'atteste avoir expliqué au participant tous les termes du présent formulaire, avoir répondu au meilleur de ma connaissance à ses questions et lui avoir souligné la possibilité de se retirer à tout moment du projet de recherche.

Je m'engage à m'assurer que le participant (enfant) recevra un exemplaire de ce formulaire d'information et de consentement.

Signature de l'étudiant(e) :

..... 

2 sur 3

■ Signatures requises :

Pour le parent ou tuteur du participant mineur

Je reconnais avoir lu le présent formulaire et je comprends l'information qui m'a été communiquée afin que je puisse donner un consentement éclairé. On a répondu à toutes mes questions à mon entière satisfaction. J'ai disposé de suffisamment de temps pour réfléchir à ma décision quant à ma participation. Je comprends que ma participation à cette étude est entièrement volontaire et que je peux décider de retirer ma participation en tout temps, sans aucune pénalité. Je consens volontairement à participer à cette étude.

Nom du participant (en lettres capitales)

COLLAR VIRGINIE

Signature du participant:

..... 

Date : 14 Octobre 2019 Téléphone (jour) : 07.85.17.28.42

Pour l'étudiant (e) :

J'atteste avoir expliqué au participant tous les termes du présent formulaire, avoir répondu au meilleur de ma connaissance à ses questions et lui avoir souligné la possibilité de se retirer à tout moment du projet de recherche.

Je m'engage à m'assurer que le participant (enfant) recevra un exemplaire de ce formulaire d'information et de consentement.

Signature de l'étudiant(e) :

..... 

2 sur 3

Information sur le projet de recherche :

L'étudiant(e) répondra au meilleur de sa connaissance à toutes questions des participants en lien avec le projet. Les résultats serviront pour la rédaction du mémoire d'initiation à la recherche dans le cadre du diplôme d'Etat d'Ergothérapeute

Personnes-ressources :

Si vous avez des questions sur l'étude, vous pouvez contacter Mme TERRIEN, responsable de filière ergothérapie, par courriel : veronique.terrien@ifpvps.fr

Signatures requises :

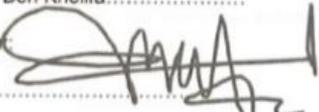
Pour le parent ou tuteur du participant mineur

Je reconnais avoir lu le présent formulaire et je comprends l'information qui m'a été communiquée afin que je puisse donner un consentement éclairé. On a répondu à toutes mes questions à mon entière satisfaction. J'ai disposé de suffisamment de temps pour réfléchir à ma décision quant à ma participation. Je comprends que ma participation à cette étude est entièrement volontaire et que je peux décider de retirer ma participation en tout temps, sans aucune pénalité. Je consens volontairement à participer à cette étude.

Nom du participant (en lettres capitales)

.....Mohamed Moncef Ben Khelifa.....

Signature du participant:



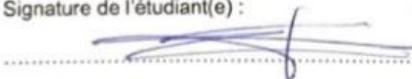
Date :27/01/2020..... Téléphone (jour) :06 95 51 33 03...

Pour l'étudiant (e) :

J'atteste avoir expliqué au participant tous les termes du présent formulaire, avoir répondu au meilleur de ma connaissance à ses questions et lui avoir souligné la possibilité de se retirer à tout moment du projet de recherche.

Je m'engage à m'assurer que le participant (enfant) recevra un exemplaire de ce formulaire d'information et de consentement.

Signature de l'étudiant(e) :



III

Signatures requises :

Pour le parent ou tuteur du participant mineur

Je reconnais avoir lu le présent formulaire et je comprends l'information qui m'a été communiquée afin que je puisse donner un consentement éclairé. On a répondu à toutes mes questions à mon entière satisfaction. J'ai disposé de suffisamment de temps pour réfléchir à ma décision quant à ma participation. Je comprends que ma participation à cette étude est entièrement volontaire et que je peux décider de retirer ma participation en tout temps, sans aucune pénalité. Je consens volontairement à participer à cette étude.

Nom du participant (en lettres capitales)

ALEXANDRE MARÉCHAL

Signature du participant:



Date : 02/05/2020 Téléphone (jour) : 06 26 84 06 58

Pour l'étudiant (e) :

J'atteste avoir expliqué au participant tous les termes du présent formulaire, avoir répondu au meilleur de ma connaissance à ses questions et lui avoir souligné la possibilité de se retirer à tout moment du projet de recherche.

Je m'engage à m'assurer que le participant (enfant) recevra un exemplaire de ce formulaire d'information et de consentement.

Annexe 2 : Guide d'entretien destiné aux ergothérapeutes

NOM du professionnel :

Localisation :

Date :

Présentation personnelle : Je m'appelle RESSEGUIER Mathilde, actuellement en 3^e année d'ergothérapie à l'IFE de La Garde je réalise mon mémoire sur la collaboration entre les ingénieurs en nouvelles technologie d'assistance et les ergothérapeutes.

Présentation de l'entretien : Notre entretien consiste donc à échanger sur votre pratique en lien avec l'ergothérapie en abordant votre parcours, vos expériences et vos avis.

Consignes : Est-ce que vous avez bien pu remplir le formulaire de consentement ?

Je vous le rappelle vous pouvez à tout moment décider de vous retirer de l'étude. Vous pouvez répondre ou non à mes questions et m'en poser de nouvelles.

Questions :

PARCOURS PROFESSIONNEL

- Pouvez-vous me décrire votre parcours professionnel ?
- Avez-vous déjà travaillé sur des projets de recherche ?

NOUVELLES TECHNOLOGIES D'ASSISTANCE SUR LE TERRAIN

IV

- A quel moment intervenez-vous dans le processus d'acquisition d'un fauteuil roulant électrique ?
(Relance : Évaluation des besoins, recherche de produits, évaluation du produit, modifications, autres ?)
- Pensez-vous que l'accent mis sur les nouvelles technologies se fait au détriment des besoins réels des patients ?
- Avez-vous remarqué des inadéquations dans les technologies d'assistances par rapport aux besoins des patients ?
- Si oui pour quel type de matériel ou technologie ? (Fauteuils roulants électriques, domotique etc...)
- En quoi sont-ils inadaptés ?
- Apportez-vous des modifications ?
- Par quel(s) moyen(s) évaluez-vous les besoins des patients ? (Bilans ergothérapeutiques, bilans multidisciplinaires, bilan médecin)
- Pensez-vous qu'il y a un manque d'information des ingénieurs, chercheurs et fabricants par rapport aux besoins des patients identifiés par les ergothérapeutes ?
- Quels sont les objectifs principaux selon lesquels vous évaluez un fauteuil roulant électrique auprès d'un patient ? (Performance, sécurité, confort, coût, apparence etc...)
- Avez-vous repéré des besoins non couverts dans votre pratique ? (Handicaps lourds, tétraplégies...)
- Avez-vous rencontré des difficultés pour apprendre au patient à utiliser un fauteuil roulant électrique ?

TRAVAIL CONJOINT AVEC AUTRES PROFESSIONNELS

- Avez-vous déjà collaboré avec un ingénieur, chercheur ou fabricant ?
- Quelle est la nature du partenariat que vous avez ou avez eu avec ces professionnels ?
- Quelle est sa fréquence ?
- Est-ce que vous pensez que cela est bénéfique ? En quoi ?

Annexe 3 : Guide d'entretien destiné aux ingénieurs

NOM du professionnel :

Localisation :

Date :

Présentation personnelle : Je m'appelle RESSEGUIER Mathilde, actuellement en 3^e année d'ergothérapie à l'IFE de La Garde je réalise mon mémoire sur la collaboration entre les ingénieurs en nouvelles technologie d'assistance et les ergothérapeutes.

Présentation de l'entretien : Notre entretien consiste donc à échanger sur votre pratique en lien avec l'ergothérapie en abordant votre parcours, vos expériences, et vos avis.

Consignes : Est-ce que vous avez bien pu remplir le formulaire de consentement ?

Je vous le rappelle vous pouvez à tous moments décider de vous retirer de l'étude. Vous pouvez répondre ou non à mes questions et m'en poser de nouvelles.

Questions :

PARCOURS PROFESSIONNEL

- Pouvez-vous me décrire votre parcours professionnel ?
- Pouvez-vous décrire les missions de votre poste ?
- Quels sont les projets de recherche sur lesquels vous avez travaillé ?

SITUATION PROFESSIONNELLE ACTUELLE

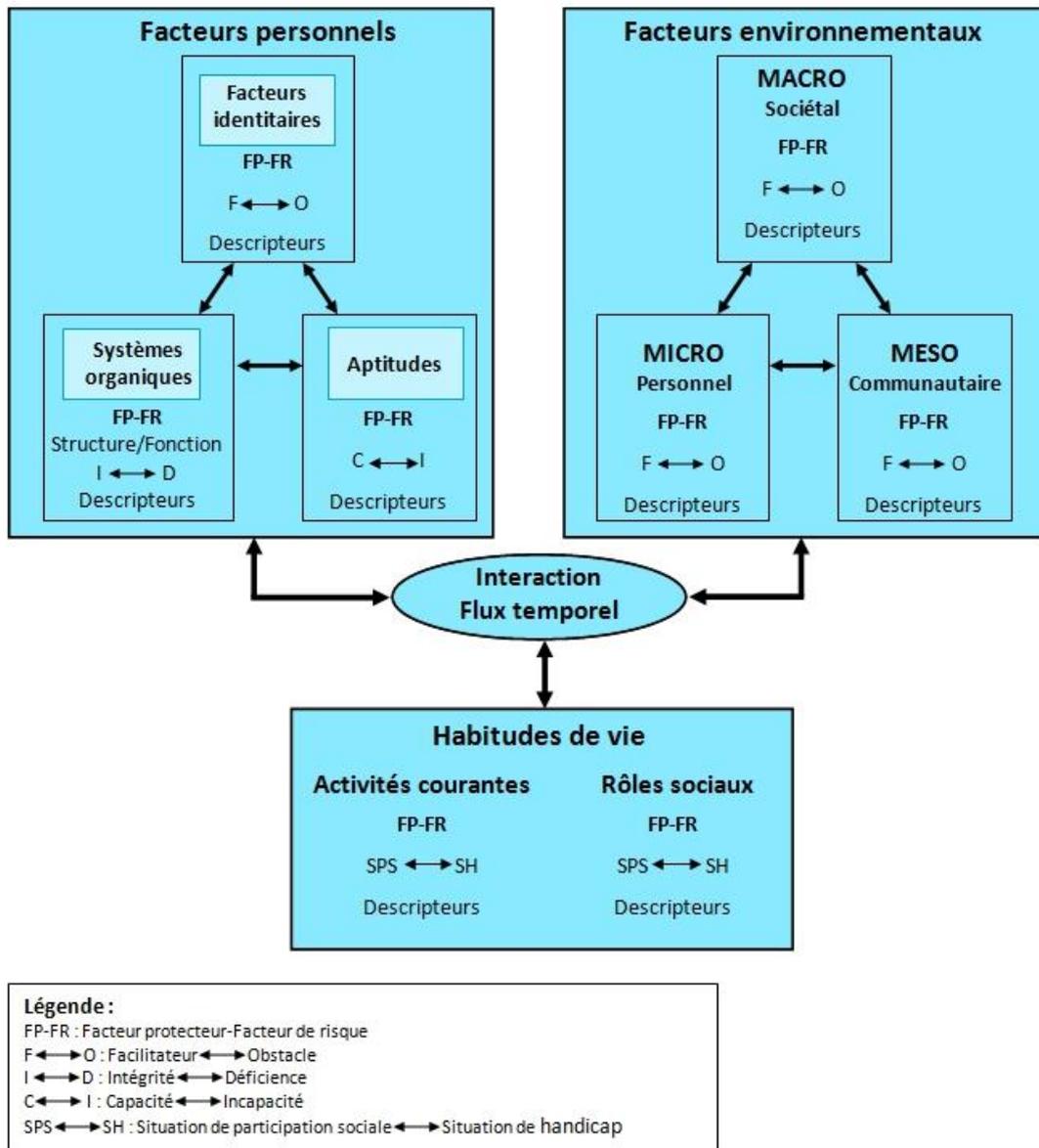
- Où en est la recherche actuelle au niveau des nouvelles technologies d'assistance ?
Pouvez-vous me renseigner plus précisément sur l'avancée de la recherche sur les fauteuils roulants électriques ?
- Quels sont vos objectifs dans la réalisation de nouveaux prototypes ?
(Relance : ce peut être l'autonomie, l'économie, en lien avec le handicap ?)
- Quels sont pour vous les objectifs d'un fauteuil roulant électrique ?
- Quels sont les principaux ?
- Que pensez-vous de l'accessibilité (financièrement) aux nouvelles technologies d'assistance ?
- Du besoin à la fabrication comment ça se passe ?
- De qui est composée votre équipe de travail ?
- Avez-vous travaillé avec un ergothérapeute ?
Si oui : Comment concevez-vous le partenariat avec l'ergothérapeute ? Quelles sont ses missions ? La nature des échanges ?
Si non : Comment pouvez-vous imaginer ce travail conjoint ?
- Que vous apporte (ou pourrait vous apporter) l'ergothérapeute ?

EN LIEN AVEC LE HANDICAP

- Que pensez-vous du niveau d'information des ingénieurs, chercheurs et fabricants au sujet des besoins actuels des patients ?

- Avez-vous déjà rencontré les patients ?
- Connaissez-vous d'autres chercheurs en technologies d'assistance ou équipe qui travaillent sans patient ni professionnel de la santé ?
- Est-ce que vous pouvez me dire quel ingénieur travaille sur ce genre de projet ? (Biomédical, ingénierie du handicap, ingénieur mécatronicien pour la partie hardware et des ingénieurs logiciels pour la partie software)

Annexe 4 : Modèle conceptuel du Processus de Production du Handicap



Annexe 5 : Retranscription et synthèse de l'entretien de l'ingénieur ne travaillant pas avec un ergothérapeute

M : Bonjour, c'est Mathilde vous m'entendez ?

V : Oui très bien.

M : D'accord vous avez des questions par rapport à nos échanges ou je peux commencer ?

V : Non non c'est bon vous pouvez commencer.

M : D'accord alors tout d'abord pouvez-vous me décrire votre parcours professionnel ?

V : Oui bien sûr, j'étais à l'école d'ingénieur [REDACTED] en génie biomédical, j'ai ensuite pu faire mon stage de fin d'études en tant que chargé d'affaires cliniques chez [REDACTED] Orthopédie, en fait c'est un fabricant de prothèses orthopédiques à [REDACTED]. Ensuite j'ai eu deux ans d'expérience en tant qu'ingénieur d'affaires cliniques chez [REDACTED] fabricant de prothèses orthopédiques à [REDACTED] Maintenant depuis Aout 2018 je suis chef de projet clinique chez [REDACTED]. Je pense que tu ne connais pas c'est un consultant spécialisé dans les dispositifs médicaux au service des entreprises qui les conçoivent et les fabriquent.

M : Et quelles sont les entreprises qui les conçoivent et fabriquent ?

V : C'est nos clients qui fabriquent et conçoivent les dispositifs médicaux, ils viennent nous demander notre assistance pour obtenir le droit de vendre leurs produits. N'importe quelle entreprise qui conçoit un dispositif médical peut faire appel à nous. Je n'ai pas le droit de citer mes clients mais tu trouveras des exemples sur le site de ma boîte [REDACTED].

M : D'accord, pouvez-vous décrire les missions de votre poste ?

V : alors lorsqu'une entreprise souhaite mettre sur le marché un dispositif médical, elle doit obtenir le marquage CE en apportant les preuves de la sécurité et des performances du produit. Mes missions sont d'accompagner les entreprises dans cette démonstration et aussi après la mise sur le marché pour continuer de suivre le produit et renouveler l'autorisation de vente.

Il y a principalement deux grands axes pour mes missions :

VIII

- La recherche clinique qui consiste à collecter des données cliniques lors d'études cliniques. Le dispositif est utilisé sur des patients volontaires comme il le sera en « vie réelle ». Mes missions ici sont d'écrire le protocole de l'étude clinique et les autres documents utiles, de réaliser les demandes d'autorisations réglementaires pour le lancement de l'étude et de m'assurer du bon déroulement du projet. On obtient ensuite des données cliniques qui nous renseignent sur la sécurité et la performance du produit.

M : Excusez-moi est-ce que vous pouvez m'éclairer, par qui sont collectées les données cliniques ? enfin qui est en contact avec le patient pour faire tester les dispositifs ?

V : Les études cliniques sont conduites avec des investigateurs (médecins, infirmiers, personnel soignant...) qui sont au contact des patients. C'est eux qui collectent les données selon un « cahier d'observation » que je leur transmets. Le cahier contient toutes les questions à poser aux patients comme par exemple évaluer la douleur de 0 à 10 ou évaluer la distance de marche, mesurer la pression artérielle...). Ces infos sont ensuite analysées et on fait des statistiques sur les performances obtenues. J'ai répondu à ta question ?

M : Oui merci

V : Ok. Donc je disais le deuxième axe est

- L'évaluation clinique, cette partie est plus rédactionnelle. Le rapport d'évaluation clinique est un document obligatoire pour tout dispositif médical, il regroupe les preuves de conformité aux exigences de sécurité et performance que nous avons collecté par la recherche clinique ou par d'autres moyens comme la recherche d'articles scientifiques. Ma mission ici est de regrouper les données et de rédiger ce rapport qui sera ensuite présenté à l'organisme notifié en charge du marquage CE.

M : Si à la suite de cette évaluation le produit n'est pas adapté comment ça se passe ?

V : Si on pense que le produit n'est pas conforme, on doit avertir le fabricant et c'est à lui de prendre des mesures correctives et préventives soit pour diminuer les risques comme par exemple clarifier les instructions d'utilisation, prévoir des alarmes pour prévenir les usagers soit pour améliorer les performances comme changer de matériau ou modifier le design. Ensuite, on recommence l'évaluation avec les nouvelles données pour vérifier si les modifications sont suffisantes.

M : D'accord, quels sont les projets de recherche sur lesquels vous avez travaillé ?

V : Dans mes précédents postes, je travaillais uniquement dans les prothèses orthopédiques (hanche, genou, épaule, coude) donc toutes les études cliniques portaient sur ces produits.

L'avantage de mon poste actuel est que je travaille avec pleins de fabricants différents donc des produits très variés. J'ai travaillé sur plusieurs recherches cliniques : dispositif implantable pour les hernies discales, sonde urinaire, logiciels d'assistance à la prise en charge, lentilles intra oculaire...

M : Et les fauteuils roulants ?

V : Non, malheureusement, je n'ai jamais travaillé avec une entreprise qui conçoit les fauteuils roulants.

M : Ok, je continue : où en est la recherche actuelle au niveau des nouvelles technologies d'assistance ?

V : Les dispositifs d'assistance aux patients évoluent grâce aux nouvelles technologies comme par exemple la surveillance à distance. On connaît déjà beaucoup de produits couplés à la domotique qui permettent de s'informer sur l'état d'un patient à domicile. Exemple : l'heure des repas avec frigo connecté, détection des chutes par bracelet, collecte des signes vitaux par tee-shirt connecté...

Ça permet une meilleure prise en charge des patients et surtout cela facilite le quotidien des soignants.

M : Et quels sont vos objectifs dans la réalisation de nouveaux prototypes ?

V : Notre entreprise ne fabrique pas de dispositif donc pas de prototype.

M : Que pensez-vous de l'accessibilité financière aux nouvelles technologies d'assistance ?

V : C'est encore très compliqué. Le budget nécessaire aux entreprises pour développer ces technologies est conséquent, et donc le prix de vente à la sortie l'est également. Les hôpitaux ont du mal à se procurer les dispositifs médicaux sans remboursement.

M : Merci, de qui est composée votre équipe de travail ?

V : Je travaille en lien direct avec une collègue chef de projet clinique. Les autres membres de l'entreprise sont spécialisés dans la formation, les affaires réglementaires et la qualité.

M : Et que pourriez-vous apporter un ergothérapeute ?

V : Une collaboration pourrait permettre de nouvelles études cliniques sur des domaines différents ou de nouveaux dispositifs. L'ergothérapeute pourrait émettre des besoins liés à son travail et ainsi mettre en évidence des besoins cliniques non couverts.

M : A qui alors ? puisque quand il le fait les dispositifs sont déjà fabriqués, il faudrait qu'il collabore avec les entreprises conceptrices ?

V : Il pourrait, dans un second temps, participer à l'évaluation des performances d'un produit en interrogeant les patients par exemple. Si par exemple, l'ergothérapeute a un besoin matériel qui n'a pas encore de solution, il pourrait proposer à une entreprise de concevoir le produit qui répond à ce besoin. Il faudra ensuite tester le prototype lors d'essais cliniques avant que la solution puisse être mise sur le marché. Les études cliniques peuvent aussi être conduites sur les produits déjà vendus, comme pour avoir un retour des utilisateurs. C'est aussi une possibilité de collaboration entre l'ergothérapeute et les entreprises fabricantes.

M : Merci beaucoup pour ces réponses.

V : Eh bien je t'en prie en espérant que ça puisse t'aider n'hésite pas

M : C'est gentil merci encore

V : Pas de soucis bonne journée ?

M : Également au revoir.

V : Au revoir.

ENTRETIEN 1 : ingénieur biomédical

Un ingénieur biomédical peut travailler dans une entreprise qui conçoit les produits mais aussi dans une entreprise qui reçoit les produits conçus par d'autres.

Dans le premier cas le besoin vient d'un utilisateur qui ne peut pas le couvrir avec les produits sur le marché. Les ingénieurs ont alors pour but de créer une solution, ils font des plans, des simulations et tests mécaniques.

Dans le second cas il effectue une recherche clinique grâce à des études cliniques réalisées par des investigateurs comme des médecins, infirmiers ou d'autres soignants au contact du patient. Ils récoltent les informations que l'ingénieur demande. Ces produits sont testés sur des patients volontaires. Ensuite il effectue une évaluation clinique par un rapport (document obligatoire) qui regroupe les preuves de conformité aux exigences de sécurité et performance. Une collaboration avec l'ergothérapeute pourrait permettre d'effectuer des études cliniques sur des domaines différents ou avec de nouveaux dispositifs, il pourrait émettre des besoins cliniques non couverts.

Si par exemple, l'ergothérapeute a un besoin matériel qui n'a pas encore de solution, il pourrait proposer à une entreprise de concevoir le produit qui répond à ce besoin. Il faudra ensuite tester le prototype lors d'essais cliniques avant que la solution puisse être mise sur le marché.

Les études cliniques peuvent aussi être conduites sur les produits déjà vendus, comme pour avoir un retour des utilisateurs. C'est aussi une possibilité de collaboration entre l'ergothérapeute et les entreprises fabricantes.

Finalement les produits sont testés sur des patients et évalués par du personnel, en contact avec le patient, selon les objectifs de l'entreprise : la conformité, la sécurité et les performances. Ces objectifs diffèrent des objectifs des patients et des ergothérapeutes au contact de patient.

Annexe 6 : Retranscription et synthèse de l'entretien avec l'ergothérapeute 1

M : Bonjour, c'est Mathilde

A : Bonjour Mathilde

M : Bonjour, est-ce que vous avez pu remplir le formulaire ?

A : oui je vous l'envoie tout à l'heure

M : Ok parfait, je peux commencer l'entretien ?

A : Oui, allez-y.

M : Alors tout d'abord est-ce que vous pouvez me décrire votre parcours professionnel ?

A : Alors, diplômé depuis [REDACTED] j'ai d'abord fait des remplacements un peu partout en France puis en [REDACTED] j'ai travaillé à la MDPH [REDACTED]. [REDACTED] j'ai travaillé dans un centre spécialisé en neurologie centrale et plus particulièrement la lésion cérébrale acquise et la lésion médullaire traumatique. J'ai engagé [REDACTED] un master en science de l'éducation que j'ai fini [REDACTED] et depuis [REDACTED] je travaille dans un service d'appui

et de conseil [REDACTED] dans l'insertion professionnelle de jeunes adolescents en lien avec le projet professionnel au sein d'un IEM.

M : Avez-vous déjà travaillé sur des projets de recherche ?

A : Oui

M : Pouvez-vous me dire lesquels ou c'est confidentiel ?

A : L'exosquelette dont tout le monde parle en ce moment, et des gants motorisés adaptés pour tétraplégiques

M : D'accord, concernant votre pratique à quel moment intervenez-vous dans le processus d'acquisition d'un fauteuil roulant électrique ? Évaluation des besoins, recherche de produits, évaluation du produit, modifications, ou autres ?

A : Dans toutes les étapes du processus.

M : Pensez-vous que l'accent mis sur les nouvelles technologies se fait au détriment des besoins réels des patients ?

A : Non si le besoin et si la préconisation est organisée avec le patient.

M : Avez-vous remarqué des inadéquations dans les technologies d'assistances par rapport aux besoins des patients ?

A : Oui, en gros la plupart du temps les nouvelles technologies ne couvrent jamais la totalité du besoin du patient. Ce qui est logique car lorsque l'on développe un produit on ne cherche pas la réponse parfaite à chaque besoin de chaque personne mais on cherche à répondre aux besoins les plus souvent demandés ou évoqués car il faut être dans un principe de réalité de la production de la nouvelle technologie.

M : Pour quel type de matériel ou technologie ?

A : Y'a toujours un petit truc qui n'est pas top ça dépend aussi du cahier des charges effectué au début

M : En quoi sont-ils inadaptés ?

XIII

A : Comme je l'ai déjà mentionné dans le commerce on ne trouve jamais ce qui répond parfaitement aux besoins exprimés donc on cherche à faire des compromis. Ce qui peut par moment poser quelques difficultés.

M : Apportez-vous des modifications ?

A : Oui

M : Par quel(s) moyen(s) évaluez-vous les besoins des patients ? (Bilans ergothérapeutiques, bilans multidisciplinaires, bilan médecin)

A : Pas de bilan estampillé médical. Mais MHAVIE, et MCRO et ensuite travail d'écoute active pour faire émaner le besoin.

M : Pensez-vous qu'il y a un manque d'information des ingénieurs, chercheurs et fabricants par rapport aux besoins des patients identifiés par les ergothérapeutes ?

A : Oui et non dans le sens ou en fait comme je l'ai précédemment évoqué certains ingénieurs sont au fait d'autres non et surtout il existe des difficultés liées ensuite à la production à grande échelle d'aides techniques ou technologiques.

M : Quels sont les objectifs principaux selon lesquels vous évaluez un fauteuil roulant électrique auprès d'un patient ? (Performance, sécurité, confort, coût, apparence etc...)

A : C'est le retour du patient je n'ai pas de critère prédéfini c'est au patient de les faire et de se les approprier.

M : Avez-vous repéré des besoins non couverts dans votre pratique ?

A : Il y en a toujours mais il ne me semble pas opportun d'en faire des généralités car sinon on retombe dans le problème de la fabrication industrielle

M : Avez-vous déjà collaboré avec un ingénieur ou chercheur ?

A : Oui

M : Quelle est la nature du partenariat que vous avez ou avez eu avec un ingénieur ou équipe de chercheurs ?

A : Ça concerne les avis et le développement de produits selon mes expériences et mes connaissances.

M : Et quelle est la fréquence des échanges avec les ingénieurs ?

A : Ça dépend des structures et des ingénieurs parfois c'est juste une fois, d'autres fois c'est sur une fois par mois pendant 6 mois.

M : Est-ce que vous pensez que cela est bénéfique ? et en quoi ?

A : Je n'ai pas vraiment d'avis car je n'ai que très rarement vu des produits finis...

ENTRETIEN 2 : ergothérapeute 1

L'ergothérapeute intervient tout au long du processus d'acquisition d'un fauteuil roulant électrique. Pour ne pas négliger les besoins des patients, la préconisation doit être organisée avec le patient. En général les nouvelles technologies ne couvrent jamais la totalité du besoin du patient par souci de réponse au maximum de demandes.

Les besoins sont évalués par des bilans complets comme la MHAVIE ou le MCRO. L'écoute active du thérapeute est aussi importante pour faire émaner le besoin.

Concernant l'échange entre les ingénieurs et les ergothérapeutes, la réponse est mitigée : certains ingénieurs sont au fait, d'autres non.

Les objectifs principaux quant aux fauteuils roulants électriques sont spécifiques au patient et à sa situation.

Le rôle de cet ergothérapeute dans la collaboration avec un ingénieur correspond à la transmission d'avis, d'expériences et de connaissances sur le développement des produits.

La fréquence de collaboration est variable selon les projets, et ceux-ci n'aboutissent pas toujours.

Annexe 7 : Retranscription et synthèse de l'entretien avec l'ergothérapeute 2

M : Pouvez-vous me décrire votre parcours professionnel ?

R : J'ai travaillé pendant 6 ans [REDACTED] en neuro et plus précisément avec des blessés médullaires dont une bonne partie de tétraplégiques hauts ; et je suis spécialiste depuis 4 mois [REDACTED]

M : A quel moment intervenez-vous dans le processus d'acquisition d'un fauteuil roulant électrique ? (Évaluation des besoins, recherche de produits, évaluation du produits, modifications ?)

R : En soi lors d'une prise en charge avec un patient, moi par exemple j'ai beaucoup travaillé avec les blessés médullaires donc il y a une première phase de rééducation, car tant que le médecin n'annonce pas qu'il n'y aura pas de récupération, on peut pas commencer le projet de réadapt'. Si on arrive tout de suite en disant on va passer au fauteuil tu perds le patient. Donc tu attends une forme de validation par le médecin et que le patient est prêt à entendre ça, qu'il soit dans l'acceptation. Il faut fixer la réadaptation au moment où le patient est capable de s'investir dedans et après qu'il y ait bien un discours commun entre les différents acteurs. Ça peut être sur des mois avec des blessés médullaires, on attend 6 à 8 mois. A ce moment-là tu vois le tableau d'incapacités et donc de situations de handicap et donc tu as une idée du type de fauteuil roulant, faut voir avec les besoins ouais, les financements OK ?

M : Ok, et après ?

R : Une fois que tu établies ton cahier des charges il faut travailler sur la base motrice tu vois ? donc il faut être en lien avec un revendeur à ce moment-là tu fais des essais en lien avec.

M : Est-ce que vous avez remarqué des inadéquations dans les technologies d'assistance par rapport aux besoins des patients ?

R : En soi, tu n'as pas vraiment de produit qui arrive sur le marché et qui soit complètement aberrant. Les chercheurs montent des projets de recherches sans être proche des fabricants donc des trucs incohérents. Mais il n'y a pas d'ergo là. Les incohérences d'utilisation font intervenir les ergos. Mais pas beaucoup de cas concrets d'inadéquations car les produits sont vite améliorés. Leur objectif c'est que ça fonctionne. Si ça ne va pas à tout le monde c'est une problématique secondaire ils travailleront ensuite pour que ça touche le maximum de personne possible. Les fauteuils sont fabriqués en Allemagne, les allemands sont plus grands donc on peut avoir des problèmes sur la taille des repose jambes. Mais eux leur but c'est de toucher le max de population chez eux. Ici le problème c'est un problème de production et de marché. Ensuite quand on parle d'inadéquations c'est plus un manque de communication.

M : D'accord vous avez répondu à mes deux prochaines questions du coup par quel moyen vous évaluez les besoins des patients ? (Bilans ergo, bilans multidisciplinaire, bilan médecin)

R : Il n'y a pas de bilan validé sur euh les validations de fauteuils, j'ai toujours vu que chacun fait un peu sa grille d'évaluation, il y a un groupe ergo sur Facebook où les gens discutent, y a pas vraiment euh... Franchement la plupart du temps tu te la construis toi-même. Pour les besoins on est plus dans la feuille connaissance de la personne, oui il y a les bilans comme les capacités fonctionnelles de membres sup ça va jouer sur le fauteuil, au final c'est plus une synthèse de tes divers bilans est importante comme les habitudes de vie, on évalue les capacités fonctionnelles des membres sup. Après pour déterminer les besoins c'est une synthèse de tous les bilans.

M : Pensez-vous qu'il y a un manque d'information des ingénieurs par rapport aux besoins des patients identifiés par les ergothérapeutes ?

R : Je pense qu'il ne faut pas dénigrer les ingénieurs mais le voir d'un angle où l'ergo apporterait une plus-value.

M : Quels sont les objectifs principaux selon lesquels vous évaluez un fauteuil roulant électrique auprès d'un patient ?

R : Performance, sécurité, confort, un FRE performant avec des gros moteurs ça va permettre de franchir des obstacles, l'ingénieur le fait dans ce sens-là pour offrir plus de capacités au fauteuil mais au final ça répond à plus de possibilité de besoin du patient. En fait il n'arrive pas souvent qu'il y ait des incohérences. Quand il y en a par contre je trouve ça anormal que l'adaptation coûte si chère, d'où l'intérêt d'utiliser des nouvelles technologies comme l'imprimante 3D. mais il y a une grosse réflexion à l'heure actuelle par rapport à ça et des centres ne veulent pas s'en doter car si le matériel vient à casser ce sera sous couvert de l'ergo ou du fab lab en collaboration.

M : Avez-vous repéré des besoins non couverts dans votre pratique ?

R : Oui il y a parfois des cas particuliers, quelquefois il faut 2 fauteuils pour répondre à tous les besoins, par exemple un fauteuil peut répondre à un besoin urbain, des fois un fauteuil spécifique. Le fauteuil parfait n'existe pas ce qui peut créer une frustration chez l'ergo mais c'est pas possible. C'est pour ça que l'important dans le cahier des charges c'est de cibler les demandes majeures. C'est pour cela qu'il faut une très bonne connaissance des fauteuils, à l'école on n'est pas assez formé là-dessus. Souvent les ergos se reposent sur les revendeurs, mais il y a vraiment des ergos qui ne connaissent rien aux fauteuils en passant que ce n'est pas

notre métier. Toi ta réflexion est bonne en te disant que c'est à nous de le faire, c'est de la réadaptation. Donc il faut être ouvert là-dessus, écouter les présentations par les fabricants, faire des recherches...

M : Avez-vous déjà collaboré avec un ingénieur ou chercheur ?

R : Oui mais le partenariat est relativement rare entre les sociétés et les professionnels de santé. Les sociétés qui développent les technologies d'assistance veulent trouver bénéfice du savoir et des expériences des ergothérapeutes, c'est intéressant pour le après conception dans l'amélioration du produit.

M : Quelle est la nature du partenariat que vous avez ou avez eu avec un ingénieur ou équipe de chercheurs ?

R : Pour la conception il y a des ergos dans les équipes mais pas de prise de contact, des retours sont fait pour améliorer les choses. Parfois c'est juste de l'échange un peu informel, parfois c'est vraiment cadré avec un partenariat signé

M : Quelle est la fréquence des échanges avec les ingénieurs ?

R : Ça dépend, quelquefois l'ergothérapeute fait seulement émaner le besoin, des fois il intervient pour évaluer la pertinence du produit développé.

M : Est-ce que vous pensez que c'est bénéfique ?

R : Oui si les fabricants viennent chercher les ergos pour leur équipe c'est qu'ils savent que leur savoir peut leur apporter quelque chose.

ENTRETIEN 3 : ergothérapeute 2

L'ergothérapeute intervient à l'évaluation des besoins du patients car c'est ce qu'il fait depuis le début de la prise en charge et peut aussi intervenir au moment d'évaluer le FRE conçu. Ces besoins sont déterminés par toutes les évaluations qui sont faites depuis le début que ce soient des bilans de capacités physiques (tétraplégiques), ou les évaluations qui permettent de déterminer les habitudes de vie et l'environnement du patient. En effet ce peut être des par entretiens ou alors par des visites à domicile. Tout cela permet d'établir un cahier des charges. Il ne faut pas négliger l'importance des essais donc être en lien avec un revendeur. Pour lui, les

ergothérapeutes sur le terrain ne peuvent pas être qualifiés d'experts en termes de FRE en raison de leurs formations légères à ce sujet.

Parfois d'un point de vue ergothérapique il y a des incohérences, si celles-ci sont jugées minime par rapport à la grandeur du projet alors elles sont négligées. Cet ergothérapeute a remarqué peu de différences entre le besoin et le produit, dans des cas particuliers, il n'y a pas de solutions techniques car on ne peut pas tout avoir d'un point de vue technique. Il mentionne le sur mesure grâce à l'imprimante 3D des fablabs. Le problème avec ce genre de technologie sur mesure c'est qu'au niveau des assurances on ne sait qui tenir pour responsable en cas de problème.

Ses objectifs quant aux capacités du fauteuil roulant électrique sont : performance, sécurité, et confort.

Le partenariat entre les ingénieurs et les ergothérapeutes est relativement rare. Mais actuellement les sociétés qui développent les technologies d'assistance veulent percevoir des bénéfices du savoir et des expériences des ergothérapeutes surtout dans l'amélioration des produits. Pour autant il pense à la collaboration de l'ergothérapeute avec les revendeurs, les fabricants et les ingénieurs.

Annexe 8 : Synthèse de l'entretien avec ingénieur chercheur ayant travaillé avec des ergothérapeutes

ENTRETIEN 4 : ingénieur chercheur ayant travaillé avec des ergothérapeutes

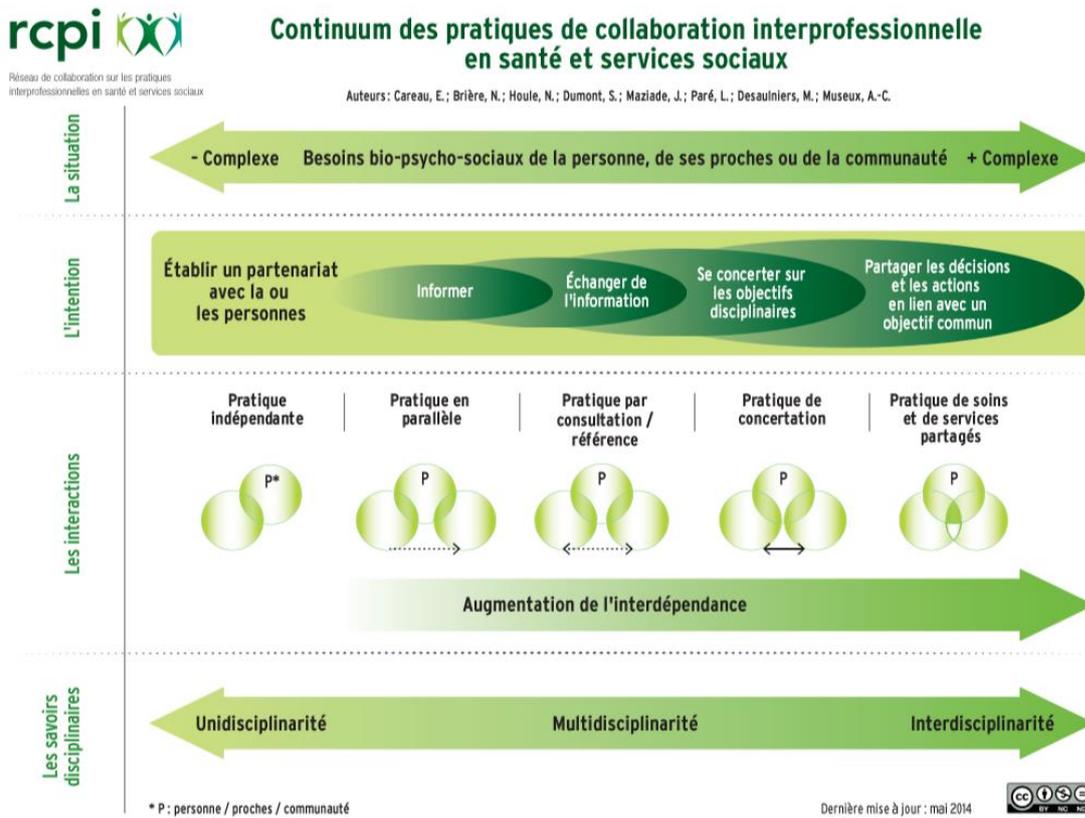
Les projets de recherche actuels en matière de fauteuils roulants électriques concernent :

- Systèmes embarqués en vision assistée par ordinateur qui permettent de calibrer les mouvements d'un FRE l'idée venait d'un ergothérapeute : les FRE manquaient d'autonomie
- Commande intelligente qui capte la forme de la main et aide à retrouver la direction souhaitée
- Simulateur de FR, apprentissage de l'utilisation d'un FR
- Données vocales et visuelles spécifiques à une seule personne
- Système de navigation semi-autonome
- Robot d'accompagnement aidant les personnes âgées

Ses objectifs quant à la conception de nouveau fauteuil roulant électrique concernent l'adaptation au besoin de la personne, l'autonomie du fauteuil, l'aide pour pallier aux difficultés du quotidien.

La collaboration qu'il a pu expérimenter est très étroite. Le rôle de l'ergothérapeute concerne la position ergonomique des patients dans le fauteuil roulant, l'évaluation pendant les tests et il assure le côté relationnel avec le patient. L'ergothérapeute exprime en général le besoin et sollicite l'équipe de chercheur. Ensuite un lien entre le patient l'ergothérapeute et l'équipe de chercheur s'établit.

Annexe 9 : Schéma du continuum des pratiques de collaboration interprofessionnelle



Annexe 10 : Schéma relatant de la relation de la collaboration avec les concepts en lien

W.L. Bedwell et al. / Human Resource Management Review 22 (2012) 128–145

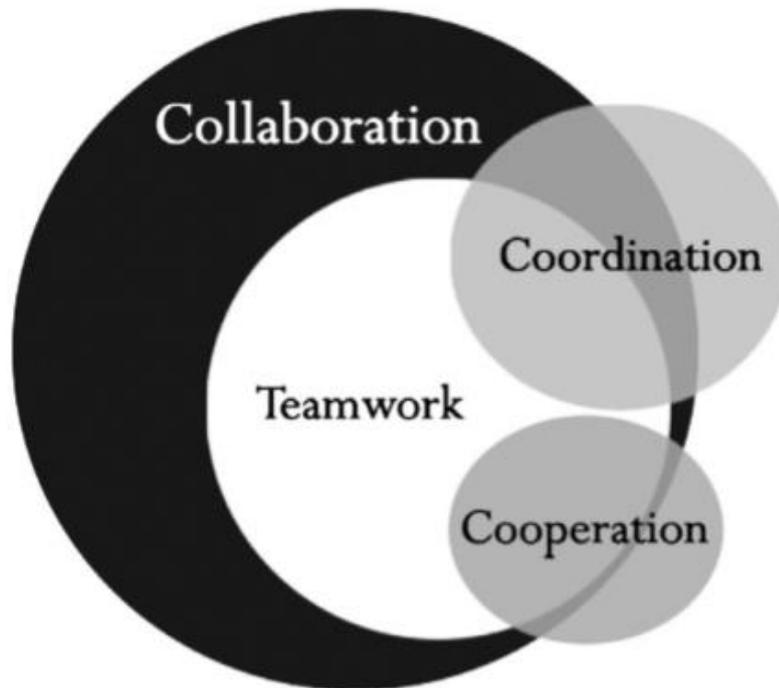
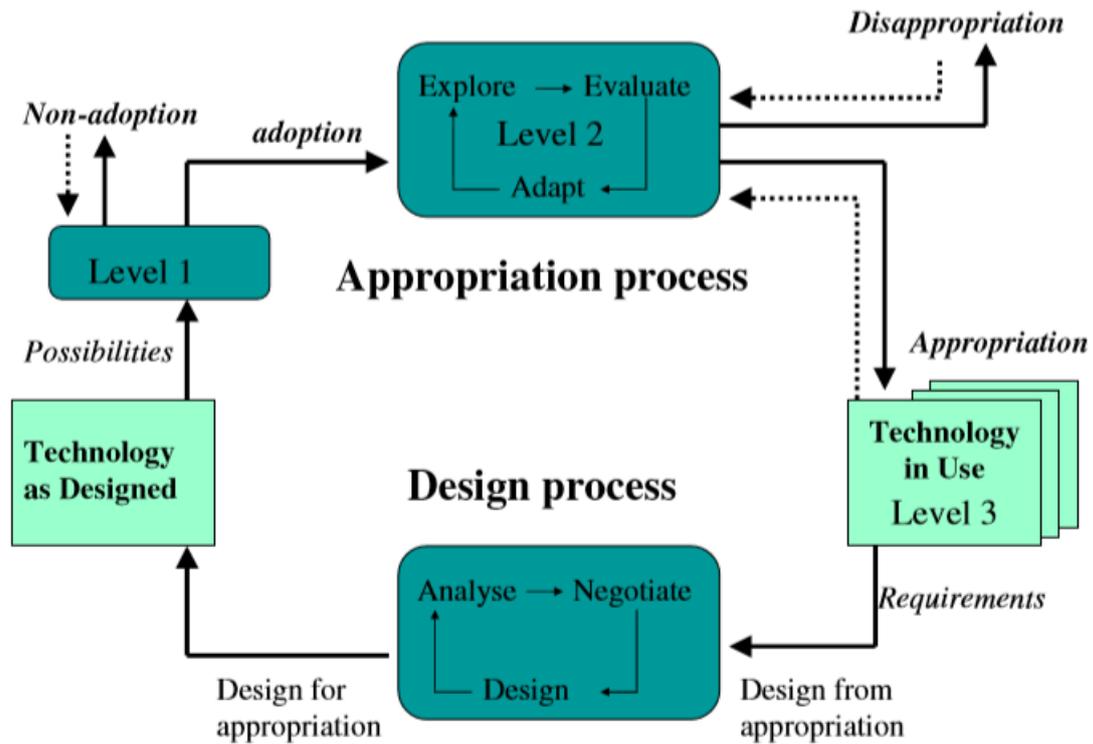


Fig. 1. Shared criterion space among collaboration and related constructs.

Annexe 11 : Schéma présentant le processus de l'appropriation



Annexe 12 : Tableau comparatif des différents modèles qui analysent le processus d'acceptation

Table 1. Models and Theories of Individual Acceptance		
Theory of Reasoned Action (TRA)	Core Constructs	Definitions
Drawn from social psychology, TRA is one of the most fundamental and influential theories of human behavior. It has been used to predict a wide range of behaviors (see Sheppard et al. 1988 for a review). Davis et al. (1989) applied TRA to individual acceptance of technology and found that the variance explained was largely consistent with studies that had employed TRA in the context of other behaviors.	Attitude Toward Behavior	"an individual's positive or negative feelings (evaluative affect) about performing the target behavior" (Fishbein and Ajzen 1975, p. 216).
	Subjective Norm	"the person's perception that most people who are important to him think he should or should not perform the behavior in question" (Fishbein and Ajzen 1975, p. 302).
Technology Acceptance Model (TAM)		
TAM is tailored to IS contexts, and was designed to predict information technology acceptance and usage on the job. Unlike TRA, the final conceptualization of TAM excludes the attitude construct in order to better explain intention parsimoniously. TAM2 extended TAM by including subjective norm as an additional predictor of intention in the case of mandatory settings (Venkatesh and Davis 2000). TAM has been widely applied to a diverse set of technologies and users.	Perceived Usefulness	"the degree to which a person believes that using a particular system would enhance his or her job performance" (Davis 1989, p. 320).
	Perceived Ease of Use	"the degree to which a person believes that using a particular system would be free of effort" (Davis 1989, p. 320).
	Subjective Norm	Adapted from TRA/TPB. Included in TAM2 only.
Motivational Model (MM)		
A significant body of research in psychology has supported general motivation theory as an explanation for behavior. Several studies have examined motivational theory and adapted it for specific contexts. Vallerand (1997) presents an excellent review of the fundamental tenets of this theoretical base. Within the information systems domain, Davis et al. (1992) applied motivational theory to understand new technology adoption and use (see also Venkatesh and Speier 1999).	Extrinsic Motivation	The perception that users will want to perform an activity "because it is perceived to be instrumental in achieving valued outcomes that are distinct from the activity itself, such as improved job performance, pay, or promotions" (Davis et al. 1992, p. 1112).
	Intrinsic Motivation	The perception that users will want to perform an activity "for no apparent reinforcement other than the process of performing the activity per se" (Davis et al. 1992, p. 1112).

Table 1. Models and Theories of Individual Acceptance (Continued)

Theory of Planned Behavior (TPB)	Core Constructs	Definitions
TPB extended TRA by adding the construct of perceived behavioral control. In TPB, perceived behavioral control is theorized to be an additional determinant of intention and behavior. Ajzen (1991) presented a review of several studies that successfully used TPB to predict intention and behavior in a wide variety of settings. TPB has been successfully applied to the understanding of individual acceptance and usage of many different technologies (Harrison et al. 1997; Mathieson 1991; Taylor and Todd 1995b). A related model is the Decomposed Theory of Planned Behavior (DTPB). In terms of predicting intention, DTPB is identical to TPB. In contrast to TPB but similar to TAM, DTPB "decomposes" attitude, subjective norm, and perceived behavioral control into its the underlying belief structure within technology adoption contexts.	Attitude Toward Behavior	Adapted from TRA.
	Subjective Norm	Adapted from TRA.
	Perceived Behavioral Control	"the perceived ease or difficulty of performing the behavior" (Ajzen 1991, p. 188). In the context of IS research, "perceptions of internal and external constraints on behavior" (Taylor and Todd 1995b, p. 149).
Combined TAM and TPB (C-TAM-TPB)		
This model combines the predictors of TPB with perceived usefulness from TAM to provide a hybrid model (Taylor and Todd 1995a).	Attitude Toward Behavior	Adapted from TRA/TPB.
	Subjective Norm	Adapted from TRA/TPB.
	Perceived Behavioral Control	Adapted from TRA/TPB.
	Perceived Usefulness	Adapted from TAM.

Table 1. Models and Theories of Individual Acceptance (Continued)

Model of PC Utilization (MPCU)	Core Constructs	Definitions
Derived largely from Triandis' (1977) theory of human behavior, this model presents a competing perspective to that proposed by TRA and TPB. Thompson et al. (1991) adapted and refined Triandis' model for IS contexts and used the model to predict PC utilization. However, the nature of the model makes it particularly suited to predict individual acceptance and use of a range of information technologies. Thompson et al. (1991) sought to predict usage behavior rather than intention; however, in keeping with the theory's roots, the current research will examine the effect of these determinants on intention. Also, such an examination is important to ensure a fair comparison of the different models.	Job-fit	"the extent to which an individual believes that using [a technology] can enhance the performance of his or her job" (Thompson et al. 1991, p. 129).
	Complexity	Based on Rogers and Shoemaker (1971), "the degree to which an innovation is perceived as relatively difficult to understand and use" (Thompson et al. 1991, p. 128).
	Long-term Consequences	"Outcomes that have a pay-off in the future" (Thompson et al. 1991, p. 129).
	Affect Towards Use	Based on Triandis, affect toward use is "feelings of joy, elation, or pleasure, or depression, disgust, displeasure, or hate associated by an individual with a particular act" (Thompson et al. 1991, p. 127).
	Social Factors	Derived from Triandis, social factors are "the individual's internalization of the reference group's subjective culture, and specific interpersonal agreements that the individual has made with others, in specific social situations" (Thompson et al. 1991, p. 126).
	Facilitating Conditions	Objective factors in the environment that observers agree make an act easy to accomplish. For example, returning items purchased online is facilitated when no fee is charged to return the item. In an IS context, "provision of support for users of PCs may be one type of facilitating condition that can influence system utilization" (Thompson et al. 1991, p. 129).

Table 1. Models and Theories of Individual Acceptance (Continued)		
Innovation Diffusion Theory (IDT)	Core Constructs	Definitions
Grounded in sociology, IDT (Rogers 1995) has been used since the 1960s to study a variety of innovations, ranging from agricultural tools to organizational innovation (Tornatzky and Klein 1982). Within information systems, Moore and Benbasat (1991) adapted the characteristics of innovations presented in Rogers and refined a set of constructs that could be used to study individual technology acceptance. Moore and Benbasat (1996) found support for the predictive validity of these innovation characteristics (see also Agarwal and Prasad 1997, 1998; Karahanna et al. 1999; Plouffe et al. 2001).	Relative Advantage	"the degree to which an innovation is perceived as being better than its precursor" (Moore and Benbasat 1991, p. 195).
	Ease of Use	"the degree to which an innovation is perceived as being difficult to use" (Moore and Benbasat 1991, p. 195).
	Image	"The degree to which use of an innovation is perceived to enhance one's image or status in one's social system" (Moore and Benbasat 1991, p. 195).
	Visibility	The degree to which one can see others using the system in the organization (adapted from Moore and Benbasat 1991).
	Compatibility	"the degree to which an innovation is perceived as being consistent with the existing values, needs, and past experiences of potential adopters" (Moore and Benbasat 1991, p. 195).
	Results Demonstrability	"the tangibility of the results of using the innovation, including their observability and communicability" (Moore and Benbasat 1991, p. 203).
	Voluntariness of Use	"the degree to which use of the innovation is perceived as being voluntary, or of free will" (Moore and Benbasat 1991, p. 195).

Annexe 13 : Matrice théorique de la variable indépendante

Variable indépendante	Indicateurs	Indices	Questions correspondantes
Collaboration interprofessionnelle ingénieur/ergothérapeute	Un processus dynamique : évolution de l'intensité de la collaboration	Augmentation ou diminution des interactions	2
		Présence d'objectifs communs	3,4,5
	Centralisation des informations		
	Décisions prises en commun par les deux parties		
Complémentarité et interdépendance des compétences	Connaissance des rôles de chacun et compétences interprofessionnelles	6	

		Reconnaissance de la plus-value de chacun de la collaboration	
	Coordination et coopération	Division de tâches individuelles	2
	Communication	Ecoute active et respectueuse	4
		Partage de points de vue	
	Axée sur les besoins bio-psycho-sociaux de la personne = approche centrée sur la personne	Réponse aux besoins de la personne	7,8
		Implication de la personne dans le processus décisionnel	
		Prise en compte du contexte de vie	

Annexe 14 : Matrice théorique de la variable dépendante

Variable dépendante	Indicateurs	Indices	Questions correspondantes
Appropriation du FRE innovant par le patient	Satisfaction de la personne	Satisfaction perçue par l'ergothérapeute ou verbalisée par le patient	9
	Adoption du FRE	Facilité d'utilisation perçue	10,11
		Modification ou customisation de la technologie	

	Apparition de nouveaux comportements	Utilisation à des fins inédites	10
		Apparition de nouveaux gestes, automatismes, anticipation	
	Réponse aux besoins fonctionnels (rendement, performance, efficacité, fiabilité)	Le FRE ne pose pas de limite dans les activités quotidiennes	9
	La personne a confiance en son FRE		
	Dimensions culturelles et sociales	Modifications organisationnelles acceptées	12

Annexe 15 : Tableau de construction des questions

Objectif de la question	Lien théorique	Hypothèse = nos attentes	Indicateurs	Question qui en découle
Identifier si le professionnel fait bien partie de la population recherchée	/	Réponses diverses en lien avec les FRE	/	1. Pouvez-vous me décrire brièvement le projet sur lequel vous avez travaillé ?
Savoir si la collaboration a évolué au cours du temps	La collaboration est un processus et non une structure statique	Oui la collaboration évolue en fonction des besoins des patients	Interaction intensifiée Partage d'informations modifié Coordination et coopération	2. Pouvez-vous décrire la nature de votre travail conjoint au cours du temps ? Relance : Est-ce que des éléments ont évolué ?
Savoir si les objectifs étaient communs aux deux acteurs collaborant	La collaboration nécessite un but commun aux acteurs qui collaborent	Les objectifs sont les mêmes	Présence d'objectifs communs	3. Quels étaient vos propres objectifs concernant le projet et quels étaient ceux de l'ingénieur ?
Connaitre les modalités du partage d'information	Le partage d'information est important dans la collaboration interprofessionnelle	Il y avait un partage d'informations fréquent	Centralisation des informations Communication	4. Comment les informations ont-elles circulées entre vous ? Relance : organisation outil, support
Savoir si les parties étaient impliqués dans les décisions, et savoir	Dans le cadre d'une collaboration interprofessionnelle les	Les décisions étaient prises en trio	Décisions prises en commun par les parties	5. Qui était responsable des décisions ?

s'il y avait une relation hiérarchique	décisions doivent être commune				
Savoir si les compétences des partis sont complémentaires	Dans une situation interprofessionnelle il y a une complémentarité des compétences	Réponses diverses : complémentarité des compétences		Complémentarité des compétences	6. Quelles compétences spécifiques vous êtes-vous mutuellement apportées ?
Savoir si le contexte de vie de la personne a été pris en compte pour la mise en place du fauteuil	La prise en compte du contexte de vie de la personne est un facteur favorisant l'appropriation du FRE	Le contexte de vie est pris en compte depuis les évaluations	Réponses diverses : d'autres aspects que le contexte de vie	Prise en compte du contexte de vie	7. Quels sont les éléments que vous avez retenus dans le discours du patient pour réaliser ce projet ?
Savoir si le produit correspond aux attentes de la personne	La collaboration interprofessionnelle est axée sur les besoins biopsychosociaux de la personne	La solution apportée répondait au cahier des charges établi à l'aide des trois collaborateurs	La solution apportée ne couvre pas les besoins de la personne	Réponse aux besoins de la personne	8. Est-ce que la solution apportée, issue de la collaboration, répondait aux besoins de la personne ?
	Et elle favorise le processus d'appropriation	Le patient affirme que la solution correspond à ses besoins			
Connaitre les impressions du patient	De manière générale la satisfaction du patient	Réponses diverses : Le	Le patient a exprimé son insatisfaction	Satisfaction perçue ou verbalisée	9. Quelle a été la réaction du patient après l'introduction du

perçues par l'ergothérapeute	est un indicateur de l'appropriation	patient a exprimé de la satisfaction		La personne a confiance en son FRE	FRE dans son contexte de vie ?
Savoir s'il y a eu adoption du FRE par le développement des indicateurs	L'appropriation passe par l'adoption du FRE. Celle-ci est perçue par la facilité de manipulation, l'apprentissage de gestes, le développement d'automatismes et de capacités d'anticipation	Développements de nouveaux comportements face à la nouvelle technologie	Le patient n'a développé aucun comportement face à l'introduction de la technologie	Apprentissage de la manipulation : facilitée d'utilisation perçue Apprentissages de gestes, d'automatismes, développement de capacités d'anticipation Utilisation à des fins inédites	10. Avez-vous remarqué une modification dans l'utilisation du FRE par le patient ? Relance : A-t-il développé des automatismes ou de l'anticipation ? A quelles fins la personne utilisait le FRE
Savoir si le patient a modifié son produit	La modification ou la customisation du FRE est un indicateur de l'appropriation	Le patient a modifié et personnalisé le produit	Le patient n'a pas modifié ni personnalisé son produit	Modification ou customisation de la technologie	11. Y a-t-il eu des modifications du FRE par le patient lui-même ?
Connaitre le ressenti des patients face aux modifications qu'implique le FRE	L'acceptation des changements organisationnels dans la vie de la personne fait partie du processus d'appropriation	Le patient a accepté les modifications	Le patient n'a pas accepté les modifications	Modifications organisationnelles acceptées	12. Comment ont été accueillis les changements au niveau du mode de vie du patient ?

Légende :



Question de contrôle de la population étudiée



Questions relatives à la variable indépendante : la collaboration



Questions relatives à la variable dépendante : l'appropriation du FRE par la personne

Annexe 16 : Guide d'entretien

1. Introduction

Bonjour, je m'appelle Mathilde RESSEGUIER, et je suis étudiante en 3^e année d'ergothérapie à l'IFE de La Garde. Dans le cadre d'un mémoire je mène une étude qui concerne la collaboration entre l'ergothérapeute et l'ingénieur durant la conception d'un fauteuil roulant électrique innovant. Le but est de mesurer l'impact de cette collaboration sur le patient.

Dans cet entretien je vais recueillir des informations qui concernent

- Un projet de recherche, sur un fauteuil roulant électrique innovant auquel vous avez participé en collaboration avec un ingénieur
- Et l'évaluation que vous faites du patient ayant reçu un fauteuil roulant électrique innovant

Il durera environ 20 minutes. Est-ce que vous êtes toujours d'accord pour participer à cet entretien ?

2. Considérations éthiques

Je vous rappelle que je vais enregistrer la discussion comme l'indique le formulaire de consentement, mais vous pouvez vous retirer à tout moment de l'étude. D'ailleurs avez-vous des questions sur le formulaire ?

3. Questions

1. Pouvez-vous me décrire brièvement le projet de conception sur lequel vous avez travaillé ?
2. Pouvez-vous décrire la nature de votre travail conjoint au cours du temps ?
Relance : Est-ce que des éléments ont évolué ?
3. Pourriez-vous préciser quels étaient vos propres objectifs concernant le projet et quels étaient ceux de l'ingénieur ?
4. Comment les informations ont-elles circulées entre vous ? *Relance : organisation outil, support*
5. Qui était responsable des décisions ?
6. Quelles compétences vous êtes-vous mutuellement apportées ?
7. Quels sont les éléments que vous avez retenus dans le discours du patient pour réaliser ce projet ?
8. Est-ce que la solution apportée répondait à l'attente et aux besoins de la personne ?
9. Quelle a été la réaction du patient après l'introduction du FRE dans son contexte de vie ?

10. Avez-vous remarqué une modification dans l'utilisation du FRE par le patient ?

Relance : A-t-il développé des automatismes, des modes d'adaptation ou de l'anticipation ? A quelles fins la personne utilisait le FRE ?

11. Y a-t-il eu des modifications du FRE par le patient lui-même ?

12. Comment ont été accueillis les changements au niveau du mode de vie du patient ?

4. Conclusion de l'entretien

Nous avons parlé de manière générale de la collaboration et de l'appropriation j'aimerais connaître votre avis global sur ce sujet.

Auriez-vous d'autres éléments dont vous souhaiteriez parler à ce sujet ?

L'entretien est terminé je vous remercie pour le temps que vous m'avez accordé avez-vous des questions ?

Annexe 17 : Mail de premier contact de l'échantillon

Bonjour, je me présente je m'appelle Mathilde RESSEGUIER et je suis étudiante en 3^e année d'ergothérapie à l'IFE de Toulon/La Garde. J'ai eu votre contact grâce à Et je vous écris au sujet de mon mémoire qui concerne la collaboration ergothérapeute/ ingénieur dans la conception de Fauteuils Roulants Electriques (FRE) innovants. C'est d'ailleurs dans le cadre de cette étude que je vous contacte.

Je suis à la recherche d'ergothérapeutes travaillant en France, ayant travaillé avec un ou plusieurs ingénieurs sur un projet de conception de FRE, et ayant pu suivre le patient a posteriori.

Si vous faites partie de ce profil d'ergothérapeutes et que vous êtes d'accord pour participer à un entretien d'environ 20 minutes vous pouvez me contacter par retour de mail.

Je reste à votre disposition si vous avez des questions préalables,

Merci par avance,

Cordialement,

RESSEGUIER Mathilde

Annexe 18 : Tableaux d'analyse catégorielle et codage

Variable indépendante : la collaboration							
Catégories (indicateurs)	Indices	Entretien 1	Codage	Entretien 2	Codage	Entretien 3	Codage
Un processus dynamique	Augmentation ou diminution des interactions	<i>Eléments du discours du participant</i>	<i>1 ou 0</i>				
Un but commun	Présence d'objectifs communs Centralisation des informations Décisions prises en commun par les deux parties						
Complémentarité et interdépendance des compétences	Connaissance des rôles de chacun et compétences interprofessionnelles Reconnaissance de la plus-value de chacun de la collaboration						

Coordination et coopération	Division de tâches individuelles						
Communication	Ecoute active et respectueuse Partage de points de vue						
Axée sur les besoins de la personne	Réponse aux besoins de la personne Implication de la personne dans le processus décisionnel Prise en compte du contexte de vie						

Variable dépendante : l'appropriation							
Indicateurs	Indices	Entretien 1	Codage	Entretien 2	Codage	Entretien 3	Codage
Satisfaction de la personne	Satisfaction perçue par l'ergothérapeute ou verbalisée par le patient						

Adoption du FRE	Facilité d'utilisation perçue Modification ou customisation de la technologie						
Apparition de nouveaux comportements	Utilisation à des fins inédites Apparition de nouveaux gestes, automatismes, anticipation						
Réponse aux besoins fonctionnels (rendement, performance, efficacité, fiabilité)	Le FRE ne pose pas de limite dans les activités quotidiennes La personne a confiance en son FRE						
Dimensions culturelles et sociales	Modifications organisationnelles acceptées						

Abstract

Les nouvelles technologies ne cessent d'évoluer. Les ingénieurs conçoivent des FRE innovants en ayant rarement contact avec les patients. Parfois par souci de marché, leurs objectifs diffèrent de ceux des ergothérapeutes quant à la conception de FRE. Le constat est que les FRE ne sont pas toujours adaptés aux besoins des patients. Une collaboration entre l'ingénieur et l'ergothérapeute axée sur les besoins des patients semble rassembler des facteurs favorisant une conception adaptée aux besoins. Pourtant ce concept d'adaptabilité aux besoins de la personne s'intègre à un concept plus complet qu'est l'appropriation. Celle-ci se mesure après l'introduction du produit dans le contexte de vie de la personne en lien avec ses activités. Nous formulons l'hypothèse que cette collaboration à l'étape de la conception favorise l'appropriation du FRE par la personne. Une expérimentation qualitative est envisagée : des entretiens sont à mener auprès d'ergothérapeutes ayant participé à la conception d'un FRE innovant en collaboration avec les ingénieurs et ayant suivi le patient après l'introduction du FRE dans son contexte de vie.

Mots clefs : collaboration – ergothérapeutes – ingénieurs – conception de fauteuils roulants électriques – axé sur les besoins de la personne

New technologies are constantly evolving. Engineers design innovative Electric Wheelchairs (EWs) with little contact with patients. Sometimes for market concerns, their goals differ from those of occupational therapists in designing EWs. The reality is that EWs are not always adapted to the needs of patients. A patient-focused collaboration between the engineer and the occupational therapist seems to promote a patient-friendly design. Yet this concept of adaptability to the needs of the individual is part of a more comprehensive concept of appropriation. Appropriation is measured after the product has been introduced into the person's life in relation to his or her activities. The following assumption is made: this collaboration at the design stage promotes the appropriation of the EWs by the individual. A qualitative experimentation is envisaged : interviews are to be conducted with occupational therapists who have participated in the design of an innovative EWs in collaboration with engineers and who have followed the patient after the introduction of the EWs in his or her life context.

Keywords: collaboration - occupational therapists - engineers - design of electric wheelchairs - person-centred