

## Annexes de l'opération 4.2.8

# Annexe 2 : Processus d'acceptabilité

## Sommaire.

### Table des matières

Introduction.....	1
Processus d'acceptabilité.....	2
Cadres théoriques d'analyse.....	3
Modèle d'acceptabilité IHM.....	4
Modèle d'acceptabilité MSI.....	7
Acceptabilité et personnes à besoins spécifiques (PsH, PV).....	16
Acceptabilité et PV.....	17
Acceptabilité et personnes avec handicap moteur.....	20
Synthèse du processus d'acceptation des technologies.....	22
Adaptation du processus d'acceptabilité aux technologies.....	23
Technologie d'assistance et acceptabilité.....	24
Internet des objets (IoT), domotique et acceptabilité.....	26
Robotique et acceptabilité.....	34
Évaluation de l'acceptabilité.....	47
Méthodes de recueil.....	47
Présentation des dispositifs aux participants.....	51
Annexe : Documents complémentaires.....	55

# Glossaire & abréviations.

**AAL** = Ambient Assisted Living

**AcVC** = Accidents de la Vie Courante

**ADL** = voir **AVQ**

**AT** = voir **TA**

**AIVQ** = Activité instrumentale de la Vie Quotidienne

**AVC** = Accident Vasculaire Cérébral

**AVQ** = Activité de la vie Quotidienne

**CCU** = Conception Centrée Utilisateur

**CIF** = Classification internationale du fonctionnement, du handicap et de la santé

**CIH** = Classification Internationale du Handicap

**CTNERHI** = Centre technique national d'études et de recherches sur les handicaps et les inadaptations

**DCP** = voir **PPH**

**DREES** = Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques

**EPAC** = Enquête Permanente sur les Accidents de la vie courante

**GIR** = Groupe Iso-Ressource

**HAAT** = Human Activity Assistive Technology

**HAS** = Haute Autorité de Santé

**HID** = Handicap, Incapacité, Dépendance

**HLI** = voir **AcVC**

**HS** = Handicap-Santé

**HMI** = voir **IHM**

**IADL** = voir **AIVQ**

**ICF** = voir **CIF**

**IHM** = Interaction Homme-Machine

**IHR** = Interaction Homme-Robot

**IMC** = Infirmité Motrice cérébrale

**INPES** = Institut national de prévention et d'éducation pour la santé

**INRS** = Institut National de Recherche et de Sécurité

**INSEE** = Institut national de la statistique et des études économiques

**INVS** = Institut de Veille Sanitaire

**IoT** = Internet des objets

**ISO** = International Standard Organization

**IS** = Influence sociale

**M@D** = Maintien à Domicile

**MPT** = Matching Person & Technology

**MSI** = Management des Systèmes d'Informations

**MSSS** = Ministère de la Santé et des Services Sociaux (CA)

**NIMID** = Needs Identification Methodology for Inclusive Design

**NS** = Normes subjective

**NTIC** = Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication

**OMS** = Organisation Mondiale de la Santé

**PEOU** = Facilité d'usage perçue

**PERS** = Personal Emergency Response Systems

**PMR** = Personne à Mobilité Réduite

**PPH** = Processus de Production du Handicap

**PRS** = voir **PERS**

**PsH** = Personne en situation de handicap

**PU** = Utilité perçue

**PV** = Personne vieillissante, personne âgée

**RAP** = Robot d'Assistance Physique

**SEP** = Sclérose en plaques

**SFDRMG** = Société Française de  
Documentation et de Recherche en Médecine  
Générale

**SFGG** = Société Française de Gériatrie et  
Gérontologie

**SIMH** = Système d'identification et de mesure  
du handicap

**SLA** = Sclérose Latérale Amyotrophique

**TA** = Technologie d'assistance

**TAM** = Technology Acceptance Model

**Ut.** = Utilisateur

**UTAUT** = Unified Theory of Acceptance and  
Use of Technology

**WHO** = voir OMS

## Introduction

Lors de la conception de solution technologique, il est recommandé de prendre en compte les utilisateurs finaux dans le processus de conception ainsi que le cadre dans lequel ils utiliseront ces solutions. Cette intégration a trait à la conception centrée utilisateur. Elle peut être représentée comme suit (illustration extraite de Maguire, 2001 ; la norme en cours étant la 9241-210)

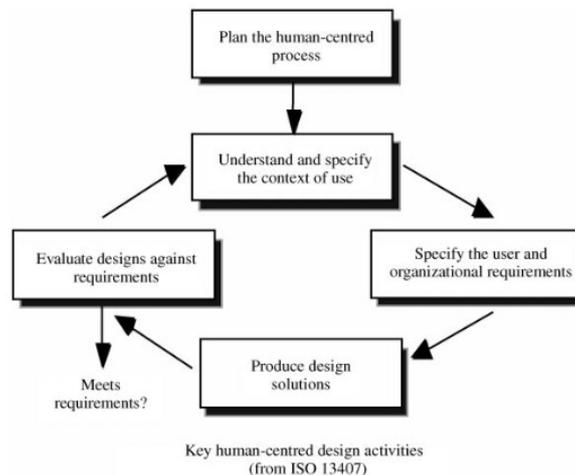


Figure 1. Cycle de conception centré utilisateur (extrait de Maguire, 2001)

Afin de s'assurer que la solution conçue répond bien aux besoins d'utilisateurs réels, il est nécessaire d'évaluer cette adéquation au long de tout le processus de conception. Suite au recueil des besoins des populations d'utilisateurs ciblés (par le biais d'entretiens...), il est ainsi proposé des solutions qui y répondent. Que ces solutions soient élaborées avec ou sans les utilisateurs directs (focus-group, atelier de maquettage/prototypage), il est nécessaire de les confronter aux perceptions des utilisateurs afin de pouvoir les adapter en fonction. Cela permettra d'augmenter les chances que celles-ci seront bien identifiées comme utiles et pourront être utilisées par la suite. Lors des premières étapes de la conception, il est ainsi intéressant d'évaluer l'acceptabilité des solutions envisagées auprès des populations ciblées afin de préciser les étapes à venir (changement de solution technologique, poursuite des phases de développement de la solution...). Du fait de la multiplicité des populations ainsi que des technologies plusieurs champs seront à explorer afin de pouvoir avoir une vision la moins partielle possible des éléments entrant en jeu dans cette étude. C'est la démarche que ce document vise à présenter ici.

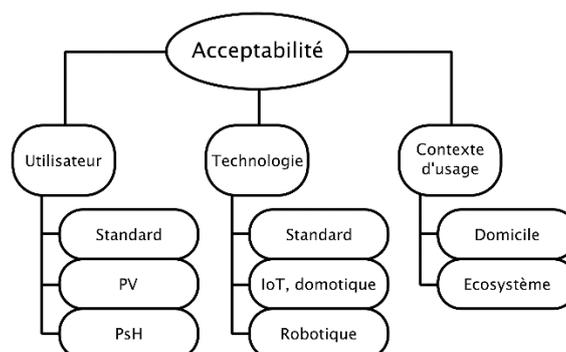


Figure 2. Représentation schématisée des différents domaines à approcher dans le cadre de cette étude.

## Processus d'acceptabilité

L'étude du processus d'acceptabilité (processus d'« acceptabilité-acceptation » (Bobillier-Chaumon & Dubois, 2009 cités par Pasquier, 2012) vise à permettre par la suite une diffusion de l'usage de la technologie. Celle-ci est évaluée lors d'étude d'usage à différentes phases ayant différents points d'intérêt.

Il peut être scindé en 3 phases distinctes dans le temps : l'acceptabilité, l'acceptation et l'appropriation (Terrade et al., 2009). Chacune de ces phases est définie par certains auteurs de façon précise. Il est ainsi possible de distinguer sur le plan temporel :

- **A priori :**
  - **L'acceptabilité a priori** [en anglais *acceptability*] qui « renvoie à l'examen des conditions qui rendent ce produit ou service acceptable (ou non) pour l'utilisateur avant son usage réel et effectif » (Terrade, et al., 2009, p.384).
- **A posteriori :**
  - **L'acceptation** [en anglais *acceptance*] est définie par le biais de l'influence de l'utilité perçue et de la facilité d'usage perçue par l'utilisateur potentiel sur l'intention d'usage (définition opérationnelle issue du TAM (Davis, 1989, cité par Pasquier, 2012) détaillée par la suite). Elle est évaluable dès lors que « l'individu a eu l'occasion de manipuler au moins une première fois la technologie » (*ibid.*, p.384)
  - **L'appropriation** (processus) est définie comme l'« intégration, partielle ou totale, d'un objet, d'un outil ou d'un dispositif à la culture propre de l'acteur, accompagnée (toujours) d'une individuation de son usage et (éventuellement) de transformations plus ou moins importantes de cet objet, de cet outil ou de ce dispositif lui-même » (Theureau, 2011, p. 11, cité par Duthoit, & Mailles-Viard, 2012). Elle se traduit par le fait que l'utilisateur « prend le contrôle, s'approprie les usages qui lui conviennent, est inventif, résiste et bricole (De Certeau, 1980) et peut même « « détourner » l'innovation, signes pour certains d'une « bonne appropriation » » (Pizelle et al., 2014) » (Barnier, & Chekhar, 2021, p.208).

Il est à noter néanmoins que l'acceptabilité et l'acceptation ne sont pas toujours distingués temporellement de la même manière et il est donc nécessaire d'appréhender ce processus de façon assez large pour ces 2 premières phases. Par exemple, suite à une revue de littérature, Salgado (2021) mentionne que dans les études d'usage qu'elle a pu parcourir près de 90% de celle-ci utilisaient le terme acceptation.

La distinction proposée en amont peut néanmoins être synthétisée comme illustré dans la Tableau 1 (inspiré de Pasquier, 2012).

Tableau 1. Synthèse des phases du processus d'acceptabilité (inspiré de Pasquier, 2012)

	Phase 1 (perceptive)	Phase 2 (expérientielle)	Phase 3 (usage ordinaire)
<b>Nom</b>	Acceptabilité <i>a priori</i>	Acceptation	Appropriation
<b>Principe</b>	Intérêt pour les aspects perceptifs (identification des besoins, des attentes). Construction d'une représentation subjective de la technologie qui est jugée par l'Ut. (en lien avec ses besoins, attentes, perceptions liée à la technologie)	Intérêt pour l'ajustement de la technologie	Finalisation de la rencontre technologie / utilisateur (formation...)
<b>Période</b>	Ut. entend parler de la technologie > premiers essais réalisés par l'Ut.	Ut. Premières utilisations (Jamet, & Fevrier, 2008) > 1 à 6 mois après (Venkatesh, et al. 2003)	Difficilement quantifiable (années)
<b>Évaluation</b>	Interaction possible avec la technologie ?	Vérification de l'utilisabilité effective	Utilisation de modèles

	- Oui : Utilisation de modèles IHM + MSI - Non (scénarii, ...) : Utilisation de modèles MSI Modèles des MSI (TAM, UTAUT)	(pas seulement objective) Ajout de mesure subjectives (intérêt pour les perceptions liées à l'utilisation, évaluation du niveau de satisfaction) Appui sur les modèles des MSI, IHM, satisfaction, UX (Hassenzahl, 2001 ; Thüring et Mahlke, 2007)	d'appropriation (Engeström, 2000) Apport limité des modèles IHM + MSI
<b>Utilité de l'évaluation</b>	Ajustement de l'activité des concepteurs, choix de développement	Adaptation de la technologie en lien avec le diagnostic d'acceptabilité sur base des modèle précédent	Ajustement du côté de l'utilisateur ou du groupe d'utilisateurs (accompagnement au changement)

Dans le cas présent, les différentes solutions en question dans cette étude n'étant pas toutes aisément évaluables avec des utilisateurs finaux (maturité, détection d'évènements rares et non souhaitable), il est privilégié de se focaliser sur l'évaluation de l'acceptabilité a priori par le biais de différents modèles qui sont présentés ci-dessous.

Pour Salgado (2021), l'étude de l'acceptabilité permet d'analyser l'adéquation de la solution aux besoins des utilisateurs (besoins identifiés en amont). L'illustration présentant son processus de conception est proposé ci-dessous et servira d'approche pour notre étude.

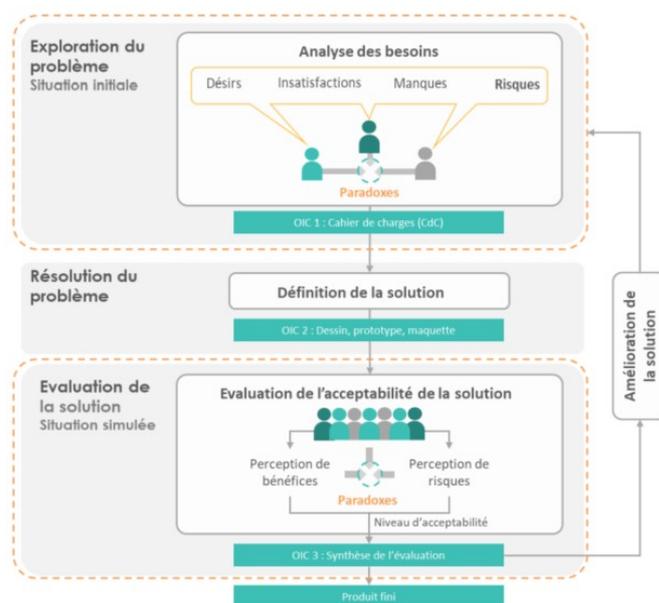


Figure 3. Illustration d'un processus de conception proposé par Salgado (2021 ; extrait de *ibid.*)

## Cadres théoriques d'analyse

Différents modèles issus de deux domaines différents ont été conçus avec le temps. Il n'est pas d'intérêt ici d'en faire un historique, mais il sera fait mention des modèles d'intérêts et majeurs de ce processus. Ceux-ci sont généralement déployés dans le cadre d'étude d'usage qui partent du principe que l'utilisateur a des réactions (ex. jugement) face à une technologie et que celles-ci prédisent l'intention d'usage qui elle-même est considérée comme le meilleur prédicteur du comportement d'usage (Pasquier, 2012). Cela est représenté par l'auteur comme ci-dessous.

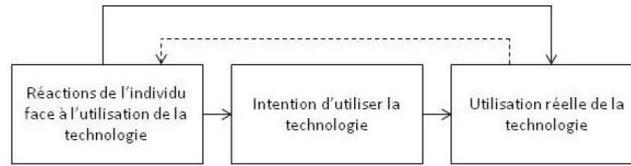


Figure 4. Principe des modèles d'acceptabilité (extrait de Pasquier, 2012 ; inspiré de Venkatesh, et al., 2003)

Les deux domaines ayant apporté de nombreux modèles pour l'étude de l'acceptabilité sont les modèles issus du « Management des Systèmes d'Informations » (MSI) et ceux issus de l'étude des « Interactions Homme-Machine » (IHM) (Pasquier, 2012). Ces derniers sont plus utilisables dans le cadre d'une utilisation du dispositif par l'utilisateur potentiel (par le biais de tests utilisateur, d'expérimentation). Ils présentent néanmoins des facteurs qui ne sont pas en lien direct avec l'utilisation de l'objet mais plus en lien avec des représentations (et les influences sociales...) que l'utilisateur peut avoir de l'outil. En revanche, ce versant est souvent moins détaillé dans ce type de modèles, d'où la nécessité également de s'intéresser aux modèles MSI. Nous reprendrons ici en grande partie les travaux de Pasquier (2012) qui permettent une approche détaillée et d'intérêt pour notre étude.

### Modèle d'acceptabilité IHM.

Plusieurs modèles existent dans ce domaine et sont à retenir pour des évaluations plus approfondies des dispositifs. Nous nous intéresserons ici à 2 modèles spécifiquement.

La norme ISO 9241-11 (2018) définit l'utilisabilité par le biais d'une opérationnalisation de celle-ci. Elle est ainsi présentée comme « le degré selon lequel un **produit** peut être utilisé par des **utilisateurs identifiés**, pour atteindre des **buts définis** avec **efficacité, efficacité et satisfaction**, dans un **contexte d'utilisation spécifié** » (emphase ajoutée par l'auteur).

Plusieurs éléments sont donc distinguables dans cette définition et font partie de la démarche de CCU. Il s'agit de bien définir :

- Les utilisateurs et ses tâches, et
- Le contexte d'utilisation

Et cela afin de permettre la conception d'un dispositif (produit) qui y répond avec efficacité, efficacité et satisfaction de l'utilisateur.

Ces 3 derniers concepts sont également définis opérationnellement par la norme. Le schéma ci-dessous (extrait de Pasquier 2012 sur la norme de 1998) présente les différentes composantes de ces 3 notions.

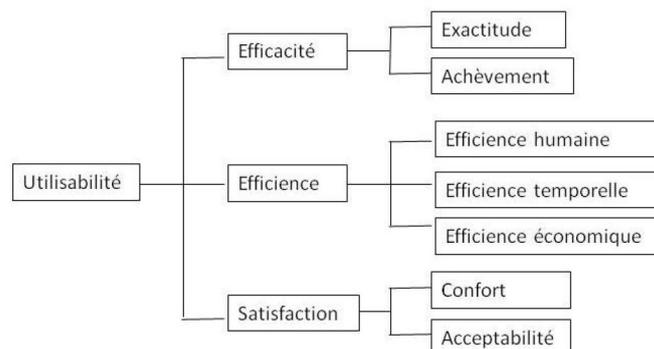


Figure 5. Définition de l'utilisabilité d'après la norme ISO 9241-11 (1998 ; extrait de Pasquier, 2012)

Il est ainsi possible de voir que, dans cette approche, l'**acceptabilité** est présentée comme une des composantes de la satisfaction, qualifiée de « dimension de perception liée à l'utilisation ». Cette approche n'est néanmoins pas suffisante pour pouvoir approcher le concept dans le détail.

D'autres modèles antérieurs placent l'acceptabilité en amont de grandes composantes comme l'utilité, l'utilisabilité, l'agrément et le coût (ex. Shackel, 1991, cité par *ibid.*)

Un autre modèle issu du domaine IHM est celui proposé par Nielsen (1993) qui définit l'acceptabilité des systèmes comme composée d'une dimension d'**acceptabilité pratique** et d'une dimension d'**acceptabilité sociale**.

Le versant **pratique** de l'acceptabilité « cherche à concevoir des dispositifs ergonomiques pour les rendre plus utiles, utilisables et accessibles numériquement, c'est-à-dire plus compatibles avec les besoins des individus et les spécificités de son activité, et donc plus acceptables d'un point de vue instrumental et pratique » (Bobillier-Chaumon, 2016, p.6). Cette dimension partage des traits avec l'utilisabilité. Les différents concepts composants celle-ci sont définis par Roche (2015) comme présenté ci-dessous.

Tableau 2. Définition des termes en lien avec l'acceptabilité pratiques (définitions issues de Roche, 2015)

<b>Utilité pratique</b>	« Indique si un système peut être utilisé pour atteindre un objectif fixé »
<b>Utilité théorique</b>	« Indique si les fonctionnalités du système peuvent en principe faire ce qui est nécessaire. C'est l'adéquation entre l'activité et l'outil qui déterminera si l'outil est utile »
<b>Utilisabilité</b>	« Renvoie à la façon dont les utilisateurs vont pouvoir se servir du système »
<b>Facilité d'apprentissage</b>	« Le système doit être facile à prendre en main de telle manière que l'utilisateur puisse rapidement réaliser des tâches avec celui-ci »
<b>Efficience</b>	« Le système doit être efficient, de telle manière qu'une fois que l'utilisateur a appris à l'utiliser, il peut réaliser un niveau de productivité important »
<b>Mémorisation / Apprenabilité</b>	« Il doit être facile de se souvenir du fonctionnement du système, de telle manière qu'un utilisateur occasionnel puisse réutiliser le système après une période sans l'avoir utilisé, sans devoir tout réapprendre. »
<b>Fiabilité</b>	« Le système doit avoir un faible taux d'erreur : l'utilisateur doit faire peu d'erreurs lors de l'utilisation du système, et le cas échéant, il doit pouvoir facilement les corriger ; les erreurs catastrophiques ne devraient pas se produire »
<b>Satisfaction</b>	« Le système doit être agréable à utiliser, afin que les utilisateurs soient satisfaits lorsqu'ils l'utilisent, qu'ils aiment interagir avec lui. La satisfaction fait référence au plaisir qu'a eu l'utilisateur à utiliser le système »

Le versant **social** s'est vu définir dans ses grandes lignes par plusieurs auteurs comme étudiant « représentation subjective de la technologie par ses utilisateurs potentiels » (Terrade et al., 2009) ou la « valeur que l'individu accorde à ces objets et/ou à ces utilisateurs en fonction du rapport

spécifique qu'il entretient avec eux » (Lefevre et al., 2008, p.101), permettant « un pronostic d'usage, une évaluation par anticipation fondées sur l'analyse des attitudes et des opinions des futurs utilisateurs, laissant présager un accueil favorable ou non à la technologie développée » (Bobillier Chaumon, 2016, p. 7).

Une illustration (extraite de Pasquier, 2012) en présente le détail ci-dessous.

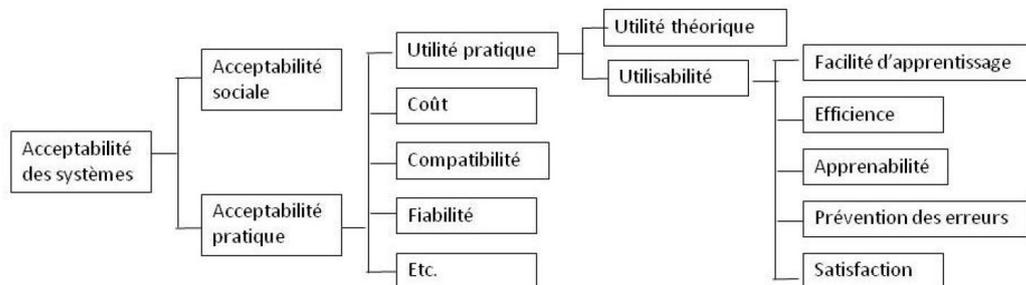


Figure 6. Définition de l'acceptabilité des systèmes (Nielsen, 1993, extrait de Pasquier, 2012)

On voit ici toute l'importance que prend l'acceptabilité dans l'approche de l'auteur. Il est également possible de remarquer qu'une dimension n'est que très peu détaillée ici : l'acceptabilité sociale. Or, dans le cadre de ce projet, il est d'intérêt de s'interroger également sur cette dimension, sachant que les utilisateurs **ne sont pas les seuls à prendre des décisions dans l'installation et l'usage de technologie dans leur environnement de vie (domicile)**. En effet, la population envisagée (en situation de handicap ou vieillissante) est au milieu d'un écosystème qui peut avoir une influence sur l'utilisateur final. Cet **écosystème** est composé « d'aidants familiaux et/ou professionnels, d'amis, et de collègues relativement à son activité professionnelle, qui interviennent dans les activités de la personne en situation de handicap » (Guerrier et al., 2020, p.3).

Des auteurs ont pointé cette absence de définition de **l'acceptabilité sociale** et ont proposé de façon plus ou moins structurée de préciser cette dimension (Lu & Yeung, 1998 cités par Pasquier, 2012 ; Keates, 2006). Ainsi, Lu & Yeung, dans le cadre de la conception d'un site internet commercial, en proposent une structuration par le biais d'un découpage en 4 angles que sont :

- **Juridique** : « renvoie à l'interdiction légale existant dans certains pays lors de la commercialisation de produits ou services »,
- **Politique** : « renvoie à la perception du message, des produits ou des services comme étant politiquement inacceptables ou incorrects »,
- **Économique** : « renvoie aux possibilités financières des potentiels utilisateurs »,
- **Culturel** : « renvoie à l'adéquation avec les manières de vivre, habitudes ou croyances religieuses des utilisateurs cibles visés par le message, les produits ou le service promu sur le Web » (1998, cités par Pasquier, 2012)

Cette approche permet d'envisager les différents champs qui pourraient impacter la construction des perceptions des utilisateurs potentiels d'une technologie mais nécessite d'être précisés. Il est néanmoins possible d'en retenir les versants : normatif (politique), coût (économique), et culturel.

Keates (2006) propose quelques éléments concernant l'acceptabilité sociale mais n'en propose pas une liste exhaustive. Il évoque l'acceptabilité sociale comme atteinte quand « le produit répond aux attentes et aspirations de l'utilisateur final »<sup>1</sup> (*ibid.*, p.270) et en détaille quelques traits que sont :

<sup>1</sup> "Social acceptability [...] is achieved when the product meets the expectations and aspirations of the end-user"

- « L'esthétique du produit,
- La confiance de l'utilisateur envers le produit,
- La stigmatisation de l'utilisateur potentiel
- L'intérêt global de l'individu pour le produit » ...

Un produit acceptable socialement est pour l'auteur un « produit que l'utilisateur est content ou heureux d'utiliser » (*ibid.*, p.270). Il est donc possible de retenir ces différents critères comme pistes également dans la prise en compte de l'acceptabilité sociale : esthétique, confiance, stigmatisation, attitude globale envers le produit.

Une synthèse possible est également la définition proposée par Barnier & Chekhar qui l'approche comme « une impression générale guidée à la fois par ce que la législation autorise, par ce qui est moralement acceptable, par les possibilités et contraintes financières des usagers potentiels, par leurs manières de vivre, leurs habitudes voire leurs croyances... » (2021, p.209). De cette définition, il est ici possible de retenir : les normes (légal, sociale), le coût, les habitudes de vie, les traits de l'individu (croyance).

Bien que ces données nous permettent d'appréhender plus d'éléments du contexte qui peut influencer sur l'acceptabilité, il est nécessaire d'étudier également d'autres modèles qui ont pu approfondir de façon plus systématique les différents facteurs ayant un impact sur celle-ci.

## Modèle d'acceptabilité MSI

Deux modèles seront principalement abordés ici ainsi que leur variante sur base des travaux de Pasquier (2012). Ces modèles se focalisent sur l'**intention d'usage** qui serait la base de l'identification des leviers et résistances aux technologies. Plus l'intention d'usage est élevée, plus la technologie sera acceptable.

### Technology Acceptance Model

Le TAM (Davis, 1989, cité par Pasquier, 2012) ou Modèle d'acceptation des Technologies a pour objectif « d'expliquer et prédire, à partir d'un bref diagnostic, les freins éventuellement liés à l'utilisation ou au comportement d'utilisation futur qu'un utilisateur peut avoir suite à une (ou plusieurs) brève(s) interaction(s) avec une technologie (Deng, Doll, Hendrickson et Scazzero, 2005).

Ce diagnostic se base sur deux présupposés.

- Primo, l'usage d'une technologie donnée est **volontaire** ou à discrétion des utilisateurs eux-mêmes (Yen, Wu, Cheng et Huang, 2010).
- Secundo, les **caractéristiques d'une technologie** (sur lesquelles le modèle ne s'attarde pas) ont un effet sur les mesures subjectives, i.e. perceptions correspondantes aux croyances et attitudes de l'utilisateur. » (Pasquier, 2012)

Il se présente comme suit dans une de ses premières versions (extrait de Pasquier 2012) :

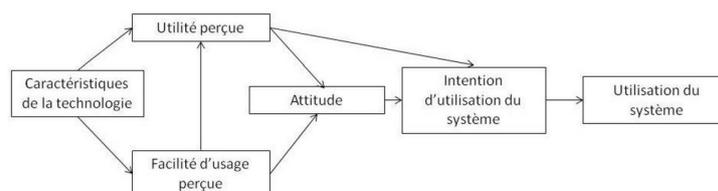


Figure 7. Modèle d'Acceptation des Technologies, TAM (Davis, 1989 ; extrait de Pasquier, 2012)

Il stipule que des croyances (utilité perçue et facilité d'usage perçue) sont des éléments clés dans la prédiction de l'intention d'utilisation. Ces deux croyances sont définies comme suit :

- **Utilité perçue [PU]** : « l'intensité de la croyance exprimée par un individu vis-à-vis du **potentiel bénéfique de l'utilisation de la technologie** en termes d'amélioration de sa performance, dans un contexte professionnel ou organisationnel » (Pasquier, 2012, p.40)
- **Facilité d'usage perçue [PEOU]** : « l'intensité de la croyance de l'utilisateur vis-à-vis du fait que l'utilisation de la technologie requiert peu ou pas d'effort » (ibid., p.40)

Une version de celui-ci utilisait les *normes subjectives* (NS) mais celles-ci ont présenté des résultats variables qui n'ont pas permis leur maintien dans cette version. En revanche, comme cela est rapporté par plusieurs auteurs (Pasquier, 2012), des effets des normes subjectives ont pu être observés :

- NS est le meilleur prédicteur pour les *sujets inexpérimentés* (Taylor, & Todd, 1995)
- NS a un effet significatif dans le *contexte d'une situation d'usage obligatoire* (Venkatesh, & Davis, 2000)
- NS très présent dans les études *dans les pays occidentaux* (Schepers, & Wetzels, 2007)

2 versions suivantes du modèle vont ajouter les aspects motivationnels qui influent sur les croyances :

- TAM 2 > Motivation extrinsèque [influence la PU]
- TAM 3 > Motivation intrinsèque [influence la PEOU]

L'ajout des déterminants des croyances accroît la variance expliquée du modèle. Le TAM 2 traite des conditions d'adoption d'une technologie dans une organisation et interroge les déterminants de la PU qui serait expliquée par :

- **Processus cognitif instrumental** défini comme reflétant « la représentation mentale qui est à la base des jugements contingents à la performance d'usage, i.e., la représentation mentale liée aux jugements d'utilité perçue » (Pasquier, 2012, p.51) et se décomposerait en :
  - o La pertinence [de la technologie] pour le travail à réaliser
  - o La qualité perçue du travail
  - o La visibilité des résultats
- **Processus d'influence sociale** défini comme « reflète[ant] l'influence du groupe d'appartenance à travers le phénomène de conformisme » (ibid., p.51), ce dernier étant composé de processus de complaisance, d'identification, et d'intériorisation. Ce processus global serait influencé par :
  - o Les normes subjectives,
  - o L'image,
  - o L'aspect volontaire de l'usage.

Une illustration du TAM 2 (extraite de Pasquier 2012) est proposée ci-après.

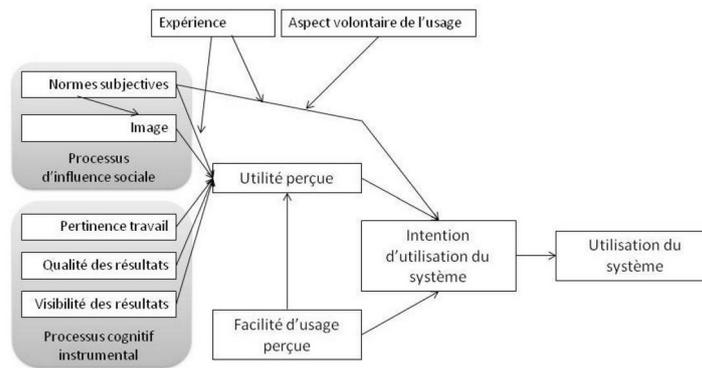


Figure 8. Le Modèle d'Acceptation des technologies, TAM 2 (d'après Venkatesh & Davis, 2000 ; extrait de Pasquier 2012)

Les normes subjectives sont définies comme « la perception subjective d'une personne à propos de ce que lui conseilleraient de faire ou des ne pas faire les gens importants pour elle » (Fishbein, et Ajzen, 1975, cités par Pasquier, 2012, p.52). Ce point peut être important dans le projet en question suite à la mention de l'importance de l'écosystème qui peut exister autour des PV ou PSH.

De plus la mention du **phénomène de conformisme** peut aussi être d'intérêt pour le projet en court sachant que certaines solutions – au moins domotiques – peuvent déjà avoir été diffusées au sein de la population. Le phénomène se compose donc de :

- La complaisance : les NS ont un effet sur l'intention d'utilisation **en cas de caractère contraint de l'usage** ;
- L'identification : les NS ont un effet sur l'image (sachant et comprenant que l'image a un effet sur la PU). L'**image** étant définie comme : « Degré avec lequel l'utilisation d'une technologie est perçue comme un facteur d'amélioration de son statut social dans un système social donné (Moore, & Benbasat, 1991) » (Pasquier, 2012).
- L'intériorisation : les NS ont un effet sur PU. Cet effet est rapporté comme étant « à l'œuvre lorsqu'au départ l'utilisateur perçoit qu'un **réfèrent important le pousserait à utiliser la technologie**, pour ensuite modifier sa propre structure de croyances en y intégrant celle du référent » (ibid., p.52)

Les effets de ce phénomène sont donc également à prendre en compte par le biais de l'importance des normes subjectives et des caractéristiques de la situation associée.

Le TAM 3 reprend le TAM 2 (influence des NS) et y ajoute les déterminants de la PEOU séparés selon leurs effets sur la prise de décision : l'ancrage et l'ajustement. Le modèle est illustré ci-dessous :

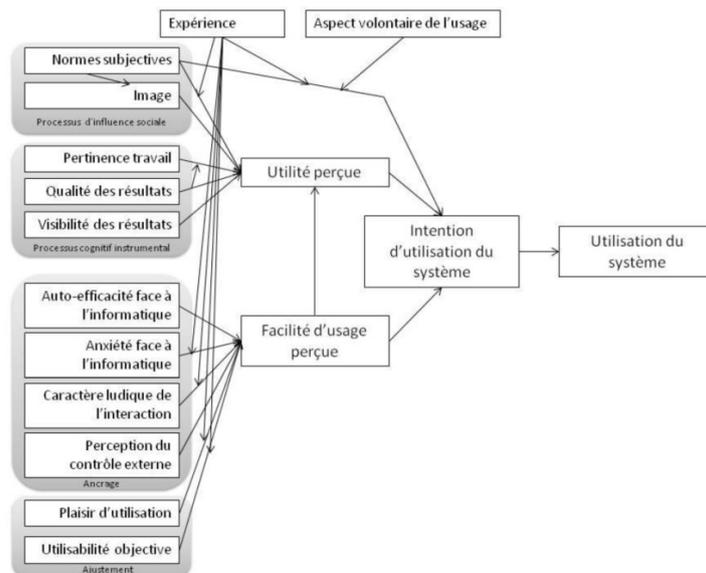


Figure 9. Le Modèle d'Acceptation des technologies, TAM 3 (d'après Venkatesh & Bala, 2008 ; extrait de Pasquier 2012)

La distinction entre les deux principes est proposée comme suit (Pasquier, 2012) :

- Ancrage = « croyances que les individus possèdent en règle générale à propos d'une technologie et de son utilisation »
- Ajustement = « croyance liées à l'expérience de la technologie »

L'ajustement se fait lors de l'usage de la technologie évaluée. L'ancrage se voit séparé en 2 niveaux que sont :

- Le niveau inter-individuel qui comprend :
  - o Auto-efficacité face à l'ordinateur,
  - o Anxiété face à l'ordinateur,
  - o Caractère ludique de l'interaction, et
- Le niveau organisationnel qui comprend :
  - o Perceptions de contrôle externe (ou conditions facilitatrices)

Les différents ancrages évoqués dans cette dernière version du modèle mettent l'accent sur des éléments qui nécessiteront également d'être pris en compte de l'évaluation des technologies mentionnée dans ce projet : anxiété face à l'ordinateur par exemple.

En revanche, ces modèles ne détaillent pas forcément les facteurs modérateurs qui peuvent influencer sur les effets des différents facteurs entre eux. Sun & Zhang (2006) en ont ainsi fait une liste par le biais d'une méta-analyse qu'il est d'intérêt de mentionner et qui permet d'expliquer plusieurs effets auparavant qualifiés de « variables » ou « inconstant ». Pour plus de détails sur les effets observés dans leurs travaux, se reporter à l'article en question.

Modérateurs organisationnels	Volontariat	« degré auquel les potentiels adoptant perçoivent la décision de l'adoption comme étant non obligatoire » (Moore, & Izak, 1991, cités par Sun & Zhang, 2006).
	Nature des tâches et professions	Identification des dimensions de variété et de difficulté des tâches à réaliser.
Modérateurs technologiques	Complexité technologique.	Email vs systèmes plus spécifiques
	Le but de l'usage de la technologie	Orienté travail ou orienté divertissement
	Technologies individuelles vs de groupe	Technologie individuelle : « Vise à améliorer la productivité de l'individu ». Technologie de groupe (groupware) : « facilitation de la coordination du groupe et soutenir la coopération et la collaboration au sein d'un groupe d'utilisateur ».
Modérateurs individuels	Genre	-
	Capacités intellectuelles individuelles	-
	Expérience	-
	Âge	-
	Culture	« la programmation collective de l'esprit qui distingue les membres d'un groupe ou une catégorie de personne des autres » (Hofstede, 1980, p.5, cité par Sun & Zhang, p. 70) à 4 sous dimensions

Figure 10. Classification des facteurs modérateurs de l'acceptation du TAM (d'après les travaux de Sun, & Zhang, 2006)

Ces différents facteurs sont rapportés comme **nécessaires à prendre en compte dans les études d'acceptation**. D'autres auteurs en rapportent deux comme le type d'utilisateur et le type de tâche (King, & He, 2006, cités par Pasquier, 2012). Malgré l'ajout de ces différents facteurs, il est rapporté par Brangier et al. (2010) que la variance expliquée de ce modèle reste basse (40%).

En parallèle du TAM - qui a été très largement utilisé dans de nombreux domaines - un modèle a émergé dans une volonté d'unification des différentes théories traitant du sujet : Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT ; Venkatesh, Morris, Davis, & Davis, 2003, cité par Pasquier, 2012)

### Unified Theory of Acceptance and Use of Technology

Ce modèle permet une prise en compte de différents éléments qui n'étaient pas forcément initialement ou même actuellement pris en compte de cette façon dans le TAM et en particulier l'influence sociale. Le modèle est illustré ci-dessous (extrait de Pasquier, 2012).

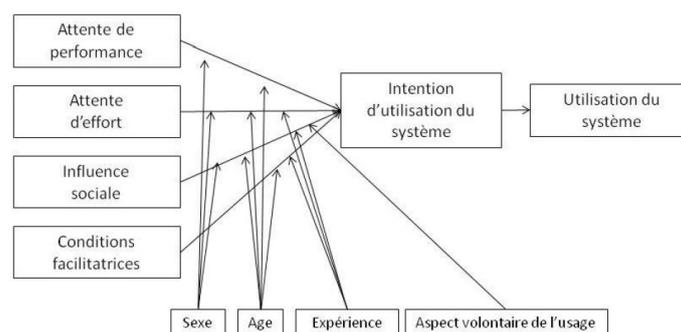


Figure 11. Théorie Unifiée de l'Acceptabilité des Technologies, UTAUT (Venkatesh, et al., 2003 ; extrait de Pasquier 2012)

Il définit ainsi :

- 4 composantes (toutes les traductions sont issues de Pasquier, 2012) :
  - o **L'attente de performance** : « degré avec lequel un individu croit que l'usage d'un système peut l'aider à atteindre un bénéfice dans sa performance au travail » (Venkatesh et al., 2003 p.447)

- **L'attente d'effort** : « degré de facilité associé à l'usage d'un système » (Venkatesh et al., 2003, p.450)
  - **L'influence sociale** : « degré avec lequel un individu perçoit que les personnes importantes pour lui pensent qu'il devrait utiliser un système » (Venkatesh, et al. 2003, p. 451). Représenté par les *Normes subjectives*, *l'image* et le *facteur social*.
  - **Les conditions facilitatrices** : « degré auquel un individu croit qu'une infrastructure organisationnelle et technique existe pour soutenir l'utilisation de la technologie » (Venkatesh et al., 2003, p.453)
- 4 facteurs modérateurs :
- Âge,
  - Sexe,
  - Expérience,
  - Contexte d'usage volontaire ou contraint

Les caractéristiques de l'individu ainsi que du contexte sont ainsi à prendre en compte dans l'étude d'usage et il est de nouveau ici souligné l'importance de l'influence sociale mais également de l'environnement qui entoure l'usage de la solution technique proposée.

Ce modèle a également connu une évolution UTAUT2 ayant pour but de l'étendre au domaine de la consommation (Venkatesh, Thong, & Xu, 2012, cité par Macedo, 2017). Cette évolution reprend des éléments du précédent mais se voit ajouter de nouveaux facteurs ainsi qu'une nouvelle variable de contrôle (niveau d'éducation). Une illustration de celui-ci est proposée ci-dessous ainsi qu'une définition des différents concepts mobilisés et leurs liens potentiels avec le TAM (Davis, 1989, cité par Macedo, 2017) ou l'UTAUT mentionné précédemment (SN est l'équivalent de l'influence sociale, PU équivalent à attente de performance).

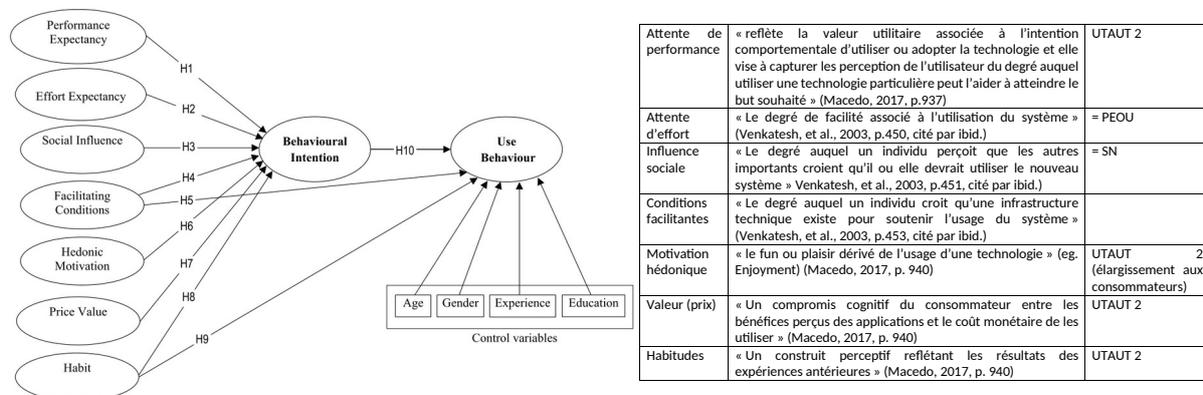


Figure 12. Modèle UTAUT 2 (Venkatesh et al., 2012, cité et extrait de Macedo, 2017 à gauche) et définitions en lien avec le modèle (d'après les travaux de Macedo, 2017)

De ce modèle, il est important de retenir les différents facteurs qui permettront de pouvoir envisager les potentielles causes de rejet de solution technologique. Ces différents éléments sont à recueillir afin de pouvoir accroître les chances d'acceptation des solutions envisagée (correction des solutions, ...). Il est rapporté comme riche conceptuellement et permet d'expliquer 70% de la variance du comportement d'usage (Brangier et al., 2010).

Dans le cas spécifique de Macedo (2017) celle-ci l'a appliqué à une population de PV et rapporte le modèle comme étant « exhaustif et [ayant un] haut pouvoir explicatif » (p.936).

Dans la même veine, les travaux de Salgado (2021) ont visé à identifier les concepts qui pouvaient être récurrents dans ce type de modèle (cf. *Annexes pour le détail complet*). Suite à une étude de la

littérature (tant sur les modèles standards que sur des modèles plus spécifiques (Almere's model, voir ci-après)), l'auteur a sélectionné différents facteurs pour l'évaluation de l'acceptabilité et propose également un modèle synthétisant ses recherches (ci-dessous).

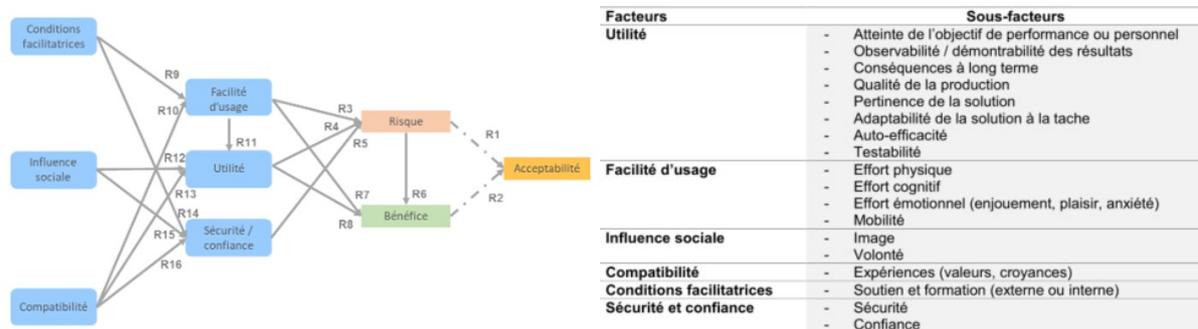


Figure 13. Modèle d'acceptabilité chez les PV proposé et extrait de Macedo (2017) associés aux sous-facteurs identifiés

Ce modèle est certes récent mais peut permettre l'intégration de différents concepts qui peuvent avoir une importance non négligeable dans l'acceptabilité d'une solution technologique. Il serait donc d'intérêt de pouvoir évaluer ces différents concepts en lien avec les solutions envisagées dans ce projet (Sécurité, confiance). Cela permettra par exemple de mettre en œuvre des modes d'usage qui permettront d'accroître ce sentiment ou d'envisager des solutions plus globales concernant leur modification par d'autres biais (communication plus large, information des pairs et de l'écosystème...). Comme le mentionnent Barnier & Chekhar, l'évaluation de l'acceptabilité ne se limite « pas seulement de savoir si les usagers acceptent ou non la nouvelle technique mais également d'identifier les conditions de son acceptabilité » (2021, p.209).

### Nécessité de la prise en compte de la dimension sociale.

La dimension sociale est plus ou moins appuyée dans les différents modèles envisagés jusqu'ici mais nécessite d'être évaluée. La recherche de la prise en compte de l'influence sociale est importante comme le soulignent Terrade et al. (2009) du fait de son poids dans différentes conduites (voir l'article pour l'évaluation de celui-ci). Ils présentent ainsi différentes formes que celle-ci a pu prendre en lien avec les comportements d'usage :

- Limitation de la dimension sociale « aux croyanances normatives d'une personne quant à la valeur de la conduite émise (Ajzen, 1991, Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1989, Fishbein, & Ajzen, 1975, Mathieson, 1991, Taylor & Todd, 1995) » : TAM, TAM2 TAR-TCP. + l'image (= « degré avec lequel l'usage d'une innovation est perçu comme susceptible d'améliorer le statut de son utilisateur »).
  - o **Évaluation des croyanances normatives** : « sentiment exprimé par le répondant quant à l'approbation ou la désapprobation de quelques individus ou groupes d'individus significatifs à l'égard de la mise en œuvre du comportement évalué » (*ibid.*, p. 388-389)
- Appréciation de la dimension sociale par « le canal d'intériorisation des valeurs de son groupe d'appartenance et par conséquent la volonté affichée de l'individu de respecter ou non les habitudes de fonctionnement des membres de son groupe d'appartenance (Thompson Higgins & Howell) » (*ibid.*, p.389).
  - o **Évaluation** : la conscience qu'a l'individu des réponses susceptibles d'être fournies par les membres significatifs de son groupe d'appartenance.
- Appréciation « par le biais de l'image que l'utilisateur renvoie aux autres alors qu'il est en situation d'utilisation ou de s'imaginer utilisateur d'une technologie donnée (Moore & Benbasat, 1991 ; Lefevre, Bordel, Guingouain, Pichot, Somat, & Testé, 2008) » (*ibid.*, p.389).

- **Évaluation** : paradigme des juges celui-ci sera présenté plus en détails par la suite.

Il est envisageable de tenter de recueillir des informations sur ces différents points afin de pouvoir une évaluation la plus précise possible de ces différents processus.

### *Note sur la symbiose Humain-technologie-organisation.*

Il est à noter que certains auteurs s'intéressent également au concept de « symbiose humain – technologie – organisation » dans l'étude de la relation de l'humain à différents services technologiques. Un modèle a été proposé par Brangier (2002, cité par Brangier, & Sammes, 2006). Pour ces auteurs, « la notion de symbiose est plus à même d'expliquer la relation de l'humain à la technologie que celle d'acceptation » (Brangier et al., 2010). Cette approche, opérationnalisée dans Brangier et Sammes (2006) à travers la réalisation d'un questionnaire, se traduit comme suit.

La symbiose est définie comme étant « un processus caractérisant la relation humain-technologie qui s'enclenche si des conditions particulières de la relation homme-technologie-organisation sont satisfaites » (*ibid.*, s.p.), les conditions étant la mise en œuvre de 3 **facteurs** (processus) la déterminant :

- les **fonctionnalités** : définie comme « une action utile réalisée avec un système technique » (Brangier et al., 2010, p.141). S'il y a symbiose, il y a une « adaptation optimale des fonctions proposées par la technologie aux objectifs à atteindre par l'homme [...]. La première condition d'acceptation est donc qu'une TIC doit être dotée de fonctionnalités utiles ou considérées comme telles » (Brangier, & Sammes, 2006, s.p.)
- l'**utilisabilité** : définie ici comme « la facilité d'utilisation du système technique [...] (niveau de compatibilité entre l'humain, la TIC et la tâche. La deuxième condition d'acceptation repose donc sur la simplicité d'utilisation ce qui correspond encore à l'optimisation ergonomique de la TIC » (*ibid.*, s.p.)
- les formes de **régulation** liées aux comportements organisationnels : elles sont définies comme « des formes d'appropriation, de rejet, d'innovation sociale et autres accommodements construits par l'homme dans un contexte social qui est transformé par l'arrivée d'une technologie. La troisième condition de la symbiose vise donc à restituer l'optimisation de la TIC **aux contextes sociaux d'utilisation** » (*ibid.*, s.p.). Ces régulations « socio-organisationnelles étant rapportées par Brangier et al. comme « génér[ant] des attitudes et des représentations plus ou moins favorables ». (2010, p.142). Lors de l'insertion d'une technologie, les auteurs rapportent ainsi qu'il est nécessaire à l'humain de « mettre en œuvre des moyens nouveaux pour adapter la technologie à leur fonctionnement, s'adapter eux-mêmes ou adapter le mode de fonctionnement social et organisationnel si la technologie ne s'adapte pas elle-même » (*ibid.*)

Ce point amène ainsi aux différents domaines qui sont ainsi couverts par cette notion de symbiose que sont l'humain, la technologie et l'organisation.

Pour une synthèse des différentes approches évoquées dans cette partie, un récapitulatif est proposé ci-dessous (extrait de Brangier et al., 2010).

Tableau 3. Synthèse des approches possibles de l'acceptation d'un dispositif dans son contexte d'usage (extrait de Brangier et al., 2010)

Panorama théorique de l'interaction humain-technologie-organisation.			
	Approche « acceptation opératoire »	Approche « acceptation sociale »	Approche « symbiose »
Fondements disciplinaires	Ergonomie cognitive. Modélisation cognitive. Ingénierie des facteurs humains. Interaction humain-machine	Psychologie sociale. Théorie de l'action raisonnée. Sociologie du travail. Management des organisations	Métaphore biologique. Intégration de la relation humain-technologie-organisation. Influence cybernétique
Concepts clés	Utilisabilité. Efficience. Efficacité. Satisfaction. Recommandations, critères et normes ergonomiques. Modèles de l'interaction. Modèles des tâches	Modèle d'acceptation. Satisfaction de l'utilisateur. Disconfirmation des attentes. Stratégie d'acteur, culture du changement, agilité organisationnelle	Co-évolution humain-machine. Régulation des déséquilibres. Couplage structurel. Fonctionnalités. Utilisabilité. Régulations socio-organisationnelles
Objectifs	Simplifier les interactions. Agir sur la facilité d'utilisation des technologies en tenant compte des besoins des utilisateurs et des caractéristiques des tâches	Tenir compte des interpénétrations des mondes sociaux et technologiques et des transformations organisationnelles qu'elles engendrent pour favoriser l'usage des technologies	Ajuster les niveaux d'interdépendance entre humain, systèmes techniques et contexte. Recherche des optimisations entre fonctionnalités, utilisabilité et régulations sociales
Exemples d'auteurs	Shackel, Norman, Nielsen, Bastien, Scapin, Mayhew...	Davis, Venkatesh, Oliver, DeLone et MacLean, Parasurama, Vickoff, Pal...	Licklider, Bender, De Haan, Bennett, De Rosnay, Brangier, Kurzweil...
Idée générale	La technologie est externe à l'humain : pour l'utiliser, l'humain doit l'accepter. L'amélioration de l'acceptation passe par des interventions sur les aspects interactionnels et psychosociaux		La technologie est un prolongement de l'humain et ils entretiennent ensemble une relation bilatérale de changements réciproques continus

Les différents modèles évoqués ci-avant ont tous été construits sur une population générale sans prise en compte de certaines caractéristiques de parties de la population. Or les solutions envisagées ici s'adressent principalement à des parties de la population qui présentent des habiletés distinctes de la population habituellement utilisée dans la conception de produits grand public. Leurs environnements ainsi que le cadre dans lequel sera déployé la solution technologique peut également grandement varier. Même si les travaux des auteurs ne s'attachent pas directement à une population spécifique, Maguire (2001) ou plus spécifiquement Alonso-Ríos et al. (2010) propose différents outils afin de pouvoir définir un nombre important de caractéristiques liées à l'utilisateur et aux contextes d'usage (taxonomie de l'utilisateur est proposée ci-dessous).

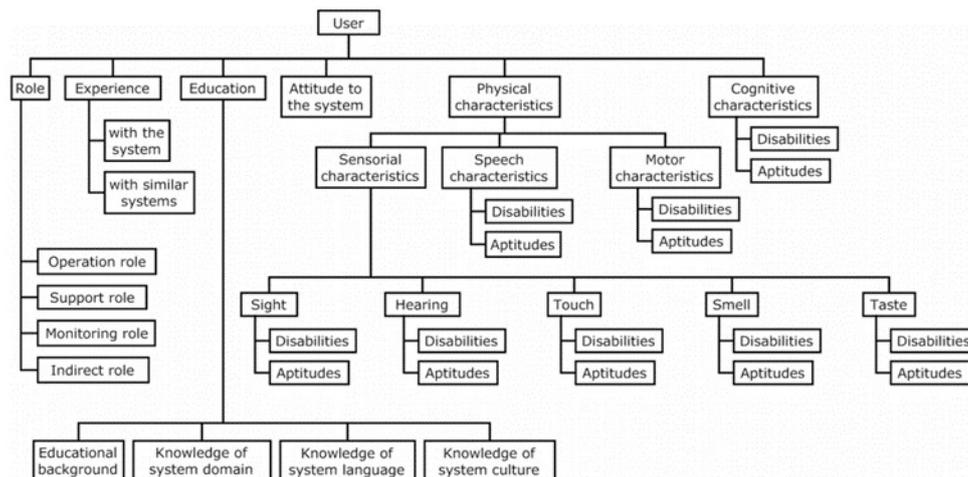


Figure 14. Exemple de taxonomie proposé par Alonso-Rios et al. (2010) permettant de définir un utilisateur (se reporter à l'article pour la caractérisation de l'environnement ; extrait de ibid.)

Sur base des différents modèles présentés et des données concernant les liens de populations avec le risque de chute, il est important de questionner l'utilité perçue/l'attente de performance des

dispositifs en détails. Comme il a pu être mis en évidence, l'ensemble des modèles existant traite de l'utilité (et la réponse au besoin) comme un élément majeur de l'intention d'usage. Certes des données existent concernant les personnes vieillissantes et le risque de chute mais ce pour qui est des PMR, il est nécessaire d'approfondir notre connaissance sur ce point majeur pour le processus d'acceptabilité mais également de façon plus globale.

Sur base de ces différents éléments, il est donc possible d'envisager dans notre approche, le recueil de différents éléments permettant de pouvoir obtenir des informations détaillées sur l'acceptabilité des solutions proposées. Pour le moment ces facteurs ont trait à des solutions technologiques standards avec peu de prise en compte des populations ciblées.

Tableau 4. Synthèse des facteurs retenus dans le processus d'acceptabilité (dont modérateurs)

Acceptabilité	Facteurs modérateurs
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intention d'usage (TAM, UTAUT...)</li> <li>- Attente de performance (Venkatesh et al., 2003)</li> <li>- Attente d'effort (Venkatesh et al., 2003)</li> <li>- Influence sociale (Venkatesh et al., 2003)</li> <li>- Conditions facilitatrices (Venkatesh et al., 2003)</li> <li>- Anxiété face à l'ordinateur (TAM 3)</li> <li>- Confiance (Keates, 2006)</li> <li>- Stigmatisation (Keates, 2006)</li> <li>- Coût (UTAUT2, Barnier &amp; Chekkar, 2021)</li> <li>- Habitudes de vie (UTAUT2, Barnier &amp; Chekkar, 2021)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aspect volontaire de l'usage (TAM, UTAUT)</li> <li>- Capacités intellectuelles de l'individu (Sun &amp; Zhang 2006) ; Niveau d'éducation (UTAUT2)</li> <li>- Âge (Sun &amp; Zhang 2006)</li> <li>- Genre (Sun &amp; Zhang 2006)</li> <li>- Traits de l'individu (Barnier &amp; Chekkar, 2021)</li> <li>- Caractéristiques de la situation (TAM2)</li> <li>- Expérience avec les technologies (Sun &amp; Zhang, 2006)</li> <li>- Culture (Sun &amp; Zhang, 2006)</li> </ul>

## Acceptabilité et personnes à besoins spécifiques (PsH, PV).

De façon générique, il est possible, en lien avec les modèles présentés ci-avant de mettre en avant différents facteurs qui sont réputés pour pouvoir amener les utilisateurs potentiels à être réticents à l'usage d'une nouvelle technologie. La conception nécessite une attention particulière à certains de ces facteurs qui vont pouvoir y prendre une importance plus forte. Comme le mentionne Bobillier-Chaumon (2017), les technologies ont la capacité de « transformer une situation d'empêchement en une situation adaptée » mais également de « créer les conditions d'une nouvelle forme de dépendance (technologique) et de stigmatisation de la personne empêchée » (p.149), cela risquant d'accroître la perte d'autonomie par l'utilisation d'aide technique non adaptée les privant de leur pouvoir d'agir.

Ainsi, De La Garza et al. (1999) et Moget et al. (2014) listent différents facteurs en lien avec la réticence à l'usage que sont :

- Âge,
- Déficiences fonctionnelles liées à l'âge,
- Coût des nouvelles technologies,
- Inutilité perçue de la technologie,
- Manque de compétences perçus,
- Crainte de faire des erreurs,
- Problème de la sécurité des données sur Internet
- État physique,
- État cognitif,

- Coût perçu de l'apprentissage des nouvelles technologies,
- Problématiques sociétales (diminution de l'emploi, déshumanisation),
- Faible estime de soi / image de soi,
- Niveau socio-culturel (niveau de vie, activité professionnelle (actuelle ou antérieure))

Il est possible de retrouver ici de plusieurs facteurs évoqués dans la partie précédente. Ils évoquent néanmoins que l'âge chronologique ne fournit pas « une indication univoque des manifestations du vieillissement » et que le comportement vis-à-vis des objets techniques est influencé par « la culture antérieure, la profession exercée, les ressources financières, l'entourage familial et social, la personnalité... » (De La Garza, et al., 1999, p.117). Ils ajoutent également que 2 construits peuvent également avoir une influence sur les comportements d'usage :

- Les **habitudes sociales et culturelles**, qu'ils mentionnent comme constitutives de l'effet « de génération ». Ils évoquent ainsi que s'il n'y a pas d'habitude à une technologie ou de pratiques techniques ou sociales, il peut y avoir une réticence à l'usage ;
- Les **savoir-faire gestuels** qualifiés d'« habiletés et connaissances acquises par la pratique d'une technologie antérieure qui résistent à un transfert vers une technologie nouvelle » (p.117)

### Acceptabilité et PV.

Les travaux de Macedo (2017) ont porté en partie sur l'étude de l'acceptabilité des technologies chez les PV. Cette autrice avance ainsi que les NTIC peuvent faciliter différentes tâches du quotidien dans des domaines variés telles que :

- Social et compréhension de soi : accès aux affaires courantes, informations de santé
- Interaction : connectivité accrue et soutien social
- Actions finalisées : TIC d'assistance à la réalisation de tâche, voyage, shopping, ....

Mais il est néanmoins possible d'observer chez les PV différentes barrières qui peuvent survenir dans l'adoption de ces technologies. Elle mentionne ainsi les travaux de différents auteurs ayant pu mettre en évidence de facteurs tels :

- « La peur de la technologie ou l'anxiété de l'ordinateur (Dyck & Smither, 1995; Ellis & Allaire, 1999),
- Le manque de connaissance (Peacock & Künemund, 2007),
- L'absence de bénéfice perçu (Melenhorst, Rogers, & Bouwhuis, 2006),
- Le coût (Carpenter & Buday, 2007; Saunders, 2004; White & Weatherall, 2000), et
- Le manque d'intérêt ou de motivation (Carpenter & Buday, 2007; Morris et al., 2007; Peacock & Künemund, 2007; Selwyn, Gorard, Furlong, & Madden, 2003) » (Macedo, 2017, p.937)

Dans une approche similaire de recherche sur l'acceptation d'une technologie chez un public vieillissant (dans ce cas un Aide-Mémoire Externe (AME), technologie d'assistance détaillée par la suite), Porcher-Sala (2018) a regroupé les différents facteurs sur ce processus d'acceptation qu'elle rapporte comme « jamais clairement défini » (p.21). Elle propose ainsi, sur base de ses recherches, les différents facteurs que sont :

Tableau 5. Facteurs en lien avec l'acceptation d'une technologie d'assistance chez les PV (extrait de Porcher-Sala, 2018)

Catégorie	Facteurs
Intention d'usage	- Motivation - Croyance envers l'efficacité du système
Expérience d'usage réelle	- Plaisir ressenti - Facilité d'utilisation - Interaction naturelle et peu coûteuse
Qualité du système	- Contenu et présentation du contenu sur l'interface - Fonctionnement stable, dysfonctionnements limités et absence d'interférence avec d'autres instruments d'AME
Utilité réelle	- Cibler et répondre efficacement à un besoin réel (notamment au besoin de soutenir les fonctions cognitives basées sur le temps) - Capacité à s'adapter à l'évolution des besoins - Capacité à prendre en compte et à soutenir le maintien des stratégies mnésiques et organisationnelles existantes
Symbolique et valeurs véhiculées par l'AME	- Promotion de la dignité, de l'indépendance et du sens - Absence de menace sur l'environnement, les pratiques et le sujet
Environnement social	- Engagement des proches dans l'usage - Valeur sociale attribuée à l'AME
Caractéristiques de la personne	- Rôle social et familial - Valeurs personnelles - Buts et priorités personnels - Stratégies et pratiques déjà existantes pour la mémoire et l'organisation - Perception de son propre vieillissement et de ses capacités

Nous ne nous attarderons ici que sur certains d'entre eux mais la liste exhaustive est proposée dans son ouvrage. On peut ainsi y distinguer de nouveau le processus d'acceptabilité - comprenant l'acceptabilité a priori et l'acceptation - qui avance l'intention d'usage comme facteur de cette première et l'expérience d'usage réelle qualifié de « facteur fondamental » de la seconde.

Concernant l'utilité du système, l'auteur rappelle qu'elle « s'apprécie en fonction des besoins de la personne âgée » et que dans le cas d'un AME (et par extension à différentes technologies d'assistance), celui-ci est utile (et donc plus acceptable) :

- « Lorsqu'il répond à un besoin éprouvé,
- Qu'il s'adapte à l'évolution de ce besoin au fil du temps, et
- Qu'il ne se substitue pas à la personne âgée afin de favoriser le maintien de ses capacités et de ses stratégies » (2018, p.23)

Sur le plan de la symbolique et des valeurs véhiculées par le dispositif, Porcher-Sala rappelle que l'objet est non neutre et que celui-ci véhicule une image de l'utilisateur. Elle mentionne ainsi un risque de stigmatisation (nom du dispositif, simplification extrême de l'interface, révélation plus des déclinés que compensation de ceux-ci) ainsi que des « perturbations dans l'environnement, l'intimité ou les pratiques habituelles de la personne ». Elle pointe alors ici la nécessité de valoriser la dignité et l'indépendance (ce qui est modulé sur le plan terminologique par d'autres auteurs pour cette même population ; cf. Arras, & Cerqui, 2005).

L'auteur évoque également l'environnement social comme facteur lié à la dimension sociale. Elle mentionne ainsi la façon dont la PV va appréhender ou utiliser le dispositif qui va pouvoir être influencé et « dépendre des représentations sociales, expériences ou encore besoins propres de ces personnes »

Enfin les caractéristiques des individus sont également approchées et plus spécifiquement le rôle social qui est rapporté comme structurant sur le plan identitaire (organisation et planification au sein du foyer).

Dans un cadre institutionnel (EHPAD), Bobillier-Chaumon (2017) fait mention du projet MNESIS qui avait pour but d'évaluer les apports des technologies sur la qualité de vie des personnes très âgées

résidentes dans des établissements hospitaliers pour personne âgée dépendante (EHPAD) ». Ils visaient à étudier différents types d'activités médiatisées (jeux, traitement de texte, messagerie électronique) et l'effet du dispositif sur l'évolution de la PA. Ils ont pour cela réalisé des entretiens avec les PV mais également leur famille et l'entourage médical (cela a été couplé à de l'observation des pratiques sociales quotidiennes) sur une période de temps long.

Sur base des dimensions identifiées par l'auteur concernant l'acceptation d'un dispositif technique, ils ont mis en évidence que :

Tableau 6. Différentes dimensions de l'acceptation dans le cadre du développement d'une technologie pour des personnes âgées dépendantes en EHPAD (d'après les travaux de Bobillier-Chaumon, 2017)

<b>Dimension personnelle</b>	Acceptation de la technologie	Sentiment de valorisation dans la maîtrise de l'outil
		Sentiment d'autonomie
	Rejet de la technologie	Mise en évidence de situation non connue ou que l'utilisateur ne souhaite pas révéler
<b>Dimension interpersonnelle</b>	Si maîtrise de l'outil	Valorisation de la PV
		Augmentation des contact sociaux
<b>Dimension identitaire</b>	Observation de processus d'affirmation de soi (remobilisation)	
	Augmentation de la participation aux activités sociales	
	Rappel de souvenir positif du passé (épisodes gratifiant, statut valorisant...)	
	Centrage de l'individu (éviter de penser à sa maladie...)	
<b>Dimension organisationnelle</b>	Activité structurante (gestion du temps)	

Une revue de littérature de Yap et al. (2022) propose une étude des différents facteurs traités dans l'analyse de l'intention d'usage des PV. Pour le détail de ceux-ci, il est conseillé de se reporter à leurs travaux, néanmoins, ils en proposent une taxonomie qui prend la forme suivante (chaque facteur est présenté selon la technologie utilisée au moment de son étude) :

- Technologique (utilité perçue, facilité d'usage perçue, attente de performance...),
- Psychologique (anxiété face à la technologie, motivation hédonique, résistance aux changements, ...)
- Sociaux (Influences sociales, Normes subjectives, soutien social...),
- Personnels (âge, condition physique, éducation, type de domicile, capacités...),
- de coût,
- comportementaux (habitudes...) et
- environnementaux (conditions facilitatrices...).

Sur base de ces différents éléments concernant les PV, il est possible d'associer aux facteurs précédemment évoqués des facteurs spécifiques à l'usage des technologies chez les PV. Nous retiendrons ainsi les facteurs (dont modérateurs) ci-dessous :

Tableau 7. Synthèse des facteurs retenus dans le processus d'acceptabilité chez les PV (dont modérateurs)

<b>Acceptabilité</b>	<b>Modérateurs</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Image et stigmatisation (Bobillier-Chaumon, 2017 ; Porcher Sala, 2018) ; Valeur sociale attribuée à la solution (Porcher Sala, 2018)</li> <li>- Autonomie permise perçue (Bobillier-Chaumon, 2017)</li> <li>- Résistance aux changements (Yap et al., 2022)</li> <li>- Soutien social (Porcher Sala, 2018 ; Yap et al., 2022)</li> <li>- Sécurité (Macedo, 2017 ; Porcher Sala, 2018)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Condition physique (Yap et al., 2022)</li> <li>- Types de domicile (Yap et al., 2022)</li> <li>- Perception de ses capacités (Porcher Sala, 2018) ; capacités (Yap et al., 2022)</li> <li>- Rôle social (Porcher Sala, 2018)</li> </ul>

## Acceptabilité et personnes avec handicap moteur.

Dans le cas de personnes ayant un handicap moteur, Zanella et al. (2020) évoquent plusieurs solutions qui peuvent répondre à un besoin de mobilité indépendante au sein du domicile par le biais de technologies d'automatisation du domicile comme « des portes automatiques, des fenêtres, / volets / lumières contrôlable à distance, des interrupteurs portatifs et déplaçables, des fauteuils roulants intelligents (navigation autonome dans l'environnement) ... » (p.2). Les modes de contrôles privilégiés sont :

- Les interfaces tactiles sur écran pour les personnes vieillissantes,
- Les commandes vocales (réduise la pression liée à la tenue d'un dispositif de contrôle sur une longue durée)

Ils mentionnent également les dispositifs de détection de chute (portés ou distant ; résultant en alarme ou alertes) et de prévention comme pouvant répondre à cela. Il est bien ici possible de voir l'adéquation entre le besoin et l'utilité perçue de ce type de dispositif qui permettraient ainsi de favoriser leur acceptation.

Comme le mentionnent Mazzoleni et al. (2014), dans le domaine de certaines technologies (rééducation), plusieurs barrières à l'acceptabilité sont connues et classifiées en :

- barrières technologiques : « non volonté du patient à apprendre une procédure nécessaire »
- barrières comportementales : « peur de l'innovation, méfiance, inquiétude sur la sécurité des données privées »
- barrières organisationnelles : « résistance au changement du patient »
- barrières économiques : coût des procédures, difficulté à démontrer un avantage économique des solutions

Sur base de cette identification, ils mentionnent les possibles approches (identifiées par Earp, & Payton, 2006, cités par ibid.) pour faciliter l'acceptabilité des technologies dans ce cadre :

- « largement expliquer les procédures et limiter l'apprentissage ;
- clairement exposer les bénéfices potentiels au patient ;
- complètement expliquer la confidentialité des données ».

Dans le cas plus spécifique de cette étude portant sur les solutions robotiques dans la rééducation de patient victime d'AVC, ces auteurs ont utilisé des données issues du TAM et d'autres modèles afin d'évaluer l'acceptation (mentionné « acceptability » ici) de leur dispositif. Les différents éléments étaient recueillis par le biais d'un questionnaire qui abordait par le biais d'un item simple pour chaque construit :

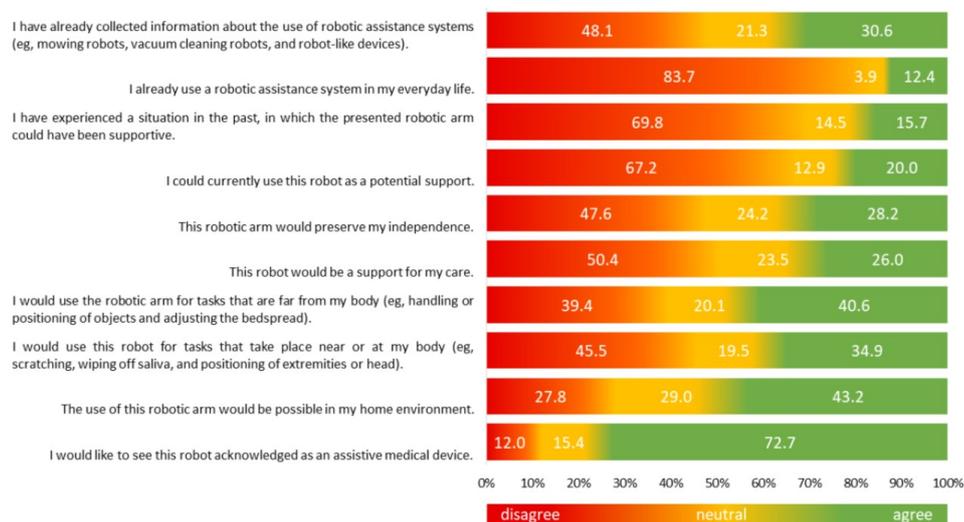
- le confort,
- l'absence de douleur,
- la fatigue,
- la joie,
- les avantages,
- le désir de continuer,
- la suggestion à quelqu'un d'autre

Sur base de ces différents facteurs, ils observent une bonne acceptation des dispositifs ainsi qu'une bonne tolérance à ceux-ci. Ils mentionnent la nécessité d'évaluer cette dimension dans ce type de projet afin d'en augmenter les chances de succès.

Des travaux de Maier et al. (2021) ont étudié l'acceptation de personnes présentant une sclérose latérale amyotrophique (SLA) d'assistance robotique afin de compenser des limitations dans le domaine de la motricité. Ces auteurs ont ainsi construit un outil leur permettant d'aborder cette dimension et l'ont diffusé par le biais d'une enquête en ligne. L'outil (AMRAA pour Acceptance Measure of Robotic Arm Assistance) était déployé suite à la présentation vidéo du dispositif. Sa structure est composée en 3 domaines concernant :

- l'expérience avec une assistance robotique (2 items) ;
- les besoins actuels d'une assistance par bras robotique (4 items) ;
- le futur usage d'une assistance par bras robotique (4 items)

Leurs résultats tendent à mettre en évidence une certaine acceptation de ce type de dispositif. Les résultats détaillés par item sont proposé ci-dessous :



Ils observent par le biais de cet outil une différence concernant l'âge qui tend à mettre en évidence que les personnes plus jeunes ont une préférence plus importante à l'usage de ce type de dispositif en comparaison aux personnes plus âgées. Ils justifient cela par le fait que les populations plus jeunes sont plus familières et ont plus d'expérience avec les nouvelles technologies.

Ils mentionnent également un autre facteur clé dans l'acceptation de la technologie et l'intention d'usage. Ainsi ils observent que le degré de limitation physique mais également, pour leur population d'étude, le degré de limitation du fonctionnement des bras et des mains tendait à accroître l'intention d'usage de ce type de technologie.

Ils n'ont en revanche pas observé d'effet du genre.

- ⇒ De façon globale, il n'a pas été trouvé de modèle spécifique à l'acceptation de technologies aux personnes à mobilité réduite. Il semble y avoir souvent une association des personnes en situation de handicaps avec les populations « fragiles » qui se voient ainsi associée avec les personnes vieillissantes. L'absence de ces modèles peut s'expliquer par la diversité des situations possibles concernant les personnes à mobilité réduite en raison de profils fonctionnels distincts ou d'aspirations différentes. Nous nous baserons ici sur des modèles principalement issus des personnes vieillissantes pour aborder l'acceptabilité des solutions

de l'étude. À ceux-là seront associés les différents facteurs qui peuvent être observés dans les études traitant de point spécifique de l'acceptabilité dans le cas de personnes avec handicap moteurs (d'origines différentes).

Il pourra donc être principalement extrait ici des quelques études présentées les facteurs d'apprenabilité du dispositif et les facteurs modérateurs en lien avec le profil fonctionnel de l'individu.

Tableau 8. Synthèse des facteurs retenus dans le processus d'acceptabilité chez les PsH (dont modérateurs)

Acceptabilité	Modérateurs
- Apprenabilité du dispositif (Mazzoleni et al., 2014)	- Profil fonctionnel de l'individu (Maier et al., 2021) - Se reporter à Pouplin & Bouteille (2009) pour plus d'outils d'évaluation concernant : <ul style="list-style-type: none"> <li>o La personne,</li> <li>o L'environnement,</li> <li>o L'activité</li> </ul>

### Synthèse du processus d'acceptation des technologies.

Il est possible de voir dans les différents éléments présentés dans la section ci-dessus que de nombreux facteurs peuvent entrer en jeu dans le processus d'acceptabilité.

Ces facteurs peuvent être regroupés comme le propose Pasquier (2012) en :

- « Facteurs liés à la **technologie**,
- Facteurs relatifs à l'**individu**,
- Facteurs **sociaux** (normes subjectives, soutien organisationnel), &
- Facteurs **facilitant l'utilisation** (Wu et al., 2007, Venkatesh, & Bala, 2008) »

Elle avance également qu'il est important de garder également à l'esprit que l'explication de l'usage est d'une nature multi-niveaux. Ceux à quoi l'auteur y associe différentes évaluations possibles qu'il ne sera pas toujours possible d'envisager dans le cadre de cette étude mais qui pourront être approfondies par la suite (déterminants culturels...).

Tableau 9. Catégorisation des dimensions (et leurs évaluations possibles) de l'usage d'après les travaux de Pasquier (2012)

Niveau individuel	traits de personnalité, technophilie, niveau d'innovativité personnelle, ouverture au changement, indice de maturité technologique ...
Niveau du groupe d'appartenance / inter-individuel / statutaire	normes subjectives ; image (« une image positive liée à l'utilisation d'une technologie conduirait à une intention favorable d'adopter la technologie »)
Niveau organisationnel	prise en compte à un niveau organisationnel ou d'une sous-unité organisationnelle (aspect volontaire de l'usage) ou au niveau national (modèle collectiviste vs individualiste ; [évitement de l'incertitude, individualisme-collectivisme, contexte, perception du temps]...) ex. virtual onion (Gallivan, et Strite, 2005) qui avance que c'est « selon les situations et en fonctions de notre adhésion à telle ou telle valeur portée par l'un ou l'autre des niveaux culturels que nous agissons » (Pasquier, 2012, p.46)
Niveau culturel	

De ce fait, il est proposé à présent d'étudier plus en détails les caractéristiques des différentes technologies qui sont utilisées dans les solutions et qui peuvent amener à la prise en compte d'autres facteurs (technologie comme l'IoT ou la robotique). L'écosystème de l'utilisateur sera également à prendre en compte lors des évaluations du fait de leur influence sur ce dernier, ce point étant

appuyé par Bobillier Chaumon qui indique qu'au-delà de « l'intention », « c'est aussi la situation qui détermine, oriente et rend possible, la réalisation ou non de ces comportements et pas uniquement les attitudes ou les caractéristiques personnelles des individus » (2013, p.10). Il mentionne que le contexte a toute sa place dans l'usage d'une technologie du fait de la nature même d'être en interaction par le biais de l'individu avec l'environnement. Sa spécification est donc majeure dans le cadre d'une évaluation possible de ce type de technologie. C'est ce qui amène cet auteur à s'intéresser à l'« acceptation en situation » et donc l'impact de l'introduction de technologies sur les « systèmes de vie » des futurs utilisateurs (qui sera ainsi abordé par le biais de différents facteurs comme la perception des modifications des habitudes ou des rôles sociaux des individus).

Comme nous le verrons par la suite, les études qui s'intéressent aux robots appuient plus en détail les différents traits de la conception qui pourraient ainsi impacter l'acceptabilité (particularités du robot, de son comportement...). Néanmoins, de grandes tendances ne sont pas pour autant exploitables pour privilégier un choix de conception. Il sera surtout important de pouvoir noter les choix de conception des solutions envisagées afin de pouvoir les comparer par la suite.

Quoi qu'il en soit, il est important d'avoir conscience que l'évaluation de l'acceptabilité d'un système ne restera qu'une évaluation et il faut garder à l'esprit qu'elle peut amener à un sentiment de contrôler le risque de non-usage « en fournissant des données sur les potentielles nécessités de l'implémentation de la technologie comme « l'accompagnement, la communication, la formation, le marketing, le management, la conception » » (Bobillier-Chaumon, 2013, p.9)

## Adaptation du processus d'acceptabilité aux technologies

Suite à la présentation du processus d'acceptabilité pour les nouvelles technologies standard (web...), nous nous proposons d'ajouter différentes précisions concernant différentes technologies qui peuvent amener des facteurs supplémentaires à prendre en compte dans les études d'usage du fait de leurs principes de fonctionnement (domotique) ou caractéristiques (robot).

Bobillier Chaumon (2013) propose de positionner les TIC au service de la personne empêchée selon un axe des « incidences attendues » (abscisse ; de technologie de substitution/compensation à technologie de renforcement) et un axe des « usages induits » (ordonnée ; nécessité d'interaction avec la technologie selon son niveau d'intégration à l'environnement ; de tangibles à intangibles)

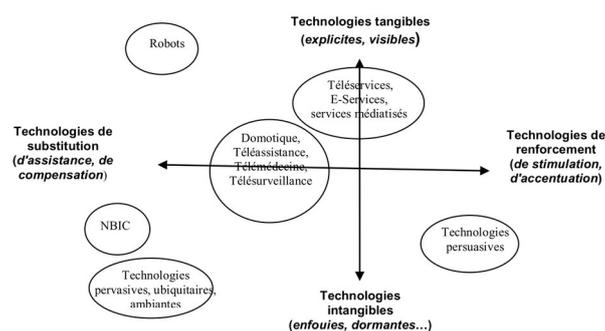


Figure 15. Positionnement des dispositifs d'assistance dans un espace bi-dimensionnel (incidence attendue, visibilité ; extrait de Bobillier Chaumon, 2013)

Un intérêt de ces technologies est d'être « habilitantes (Dubois, 2003) ou capacitantes (Falzon, 2005) parce qu'elles sont propices à l'exécution des projets de ces individus et qu'elles reconnaissent leurs compétences et leurs potentiels. Elles apportent aussi des ressources pour favoriser leur autonomie et contribuer à leur développement cognitif. Ce qui contribuerait à augmenter leur pouvoir d'agir. » (ibid. p.130). Il ajoute également que dans le cadre d'une approche de type symbiose (voir ci-avant),

les technologies élargissent le champ de possible pour les « sujets fragilisés » et cela de façon « plus confortable et plus efficace » (*ibid.*, p.130).

## Technologie d'assistance et acceptabilité

Afin de débiter, nous présenterons tout d'abord des spécificités liées aux technologies d'assistance (TA). Une technologie d'assistance ou **aide technique** est définie par la norme ISO 9999 comme « tout produit, instrument, équipement ou système technique utilisé par une personne handicapée, fabriqué spécialement ou existant sur le marché, destiné à prévenir, compenser, soulager ou neutraliser la déficience, l'incapacité ou le handicap » (2002, cité par Khomiakoff, 2006). Il est donc possible de voir que celle-ci est spécifiquement orientée vers les PsH, et cela dans des domaines variés tels que :

- faciliter le déplacement,
- la manipulation,
- la communication,
- le contrôle de l'environnement,
- les activités simples ou complexes de la vie quotidienne, domestique, scolaire, professionnelle ou sociale

La maîtrise de cette aide est rapportée par Khomiakoff (2006) comme étant impactée par :

- « Attitude spécifique de la personne à besoin spécifique dans sa relation à la machine [...]
- Environnement dans lequel le binôme homme-machine évolue » (p. 63)

Il est ainsi ici possible de retrouver les éléments évoqués ci-avant concernant le processus d'acceptabilité, soit ses perceptions de celles-ci ainsi que l'influence sociale.

Concernant les difficultés liées à la maîtrise de l'outil, l'auteur avance ici deux dimensions qui peuvent y être trouvées :

- Une **dimension technique** « liée aux possibilités du robot et à ses contraintes d'utilisation » (*ibid.*, p. 63) qui peut se décomposer en différents critères qui permettent la satisfaction des besoins (Leclaire, 1997, cité par *ibid.*) : « poids, encombrement, emplacement et mobilité, préhension ( finesse et capacité), précision, manipulation, coût, sécurité, alimentation électrique, appréciation générale, apprentissage, et interface de commande de l'aide technique »
- Une **dimension humaine** « liée aux perceptions subjectives de la TA et à l'impact de ces perceptions sur l'apprentissage de la technologie (Khomiakoff, et al., 2004) » (*ibid.*, p. 63)

L'auteur met ici en avant des constats souvent associés lors de l'évaluation de TA qui tendent à :

- Véhiculée une image stigmatisante de son utilisateur,
- Ne pas toujours être compatible avec les capacités ou l'environnement de l'utilisateur
- Être « sophistiquée » (nécessiter un apprentissage trop contraignant).

Si ces 3 points sont traités lors de la conception, associés à une prise en compte des besoins et des attentes spécifiques de la cible, il est possible d'améliorer l'autonomie de l'individu et sa qualité de vie (par l'usage de la TA). L'auteur pointe néanmoins qu'il est également nécessaire de coupler cela à « un accompagnement social adéquat ».

Comme le mentionnent Aquilano et al. (2017), pour les TA, l'acceptabilité d'un dispositif par l'utilisateur peut être défini comme « le degré de prédisposition d'un utilisateur à réaliser des

activités quotidiennes en utilisant le dispositif en question en conséquence de ses diverses perceptions de l'ensemble des caractéristiques suivantes :

- l'utilisabilité (somme d'efficacité, d'efficience et de satisfaction),
- l'utilité,
- l'esthétique [ = « le degré de plaisir et de familiarité de l'apparence du dispositif perçu par une personne » ],
- l'impact sur les habitudes quotidiennes [ = « l'index de comment le dispositif interfère négativement avec les habitudes de la personne » ],
- l'intrusivité [ = « le degré de l'encombrement perçu du dispositif par une personne dans un environnement de travail » ],
- la sécurité [ = « le degré de sécurité qu'une personne perçoit dans l'utilisation du dispositif » ],
- la portabilité et
- le confort » (*ibid.*, 2017, p.810)

Ce qu'ils illustrent comme présenté ci-dessous.

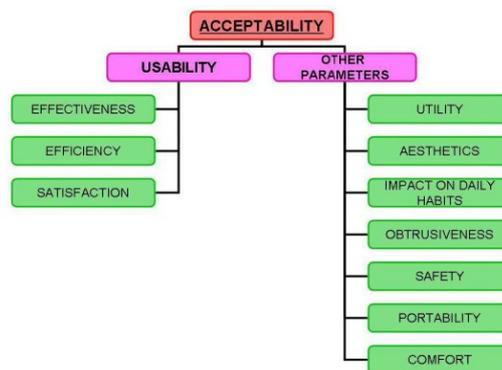


Figure 16. Représentation schématisée de l'acceptabilité d'une TA pour Aquilano et al. (2007 ; extrait de *ibid.*)

Sur base de ces critères, ils proposent une démarche afin de pouvoir concevoir une TA avec l'intégration des utilisateurs dans le processus. Pour plus d'éléments sur la démarche, se reporter à Aquilano et al. (2007).

Dans le cas des PsH, Delahoche et al. (2004) ont étudié les dimensions sous-jacentes à la conception de bras robotisé pour la compensation d'incapacités physiques. Ils proposent une démarche sur le versant psychologique d'évaluation clinique de l'appropriation des systèmes d'aide automatisés par une population à mobilité réduite. Ils mentionnent ainsi 3 points fondamentaux de la démarche que sont :

1. **Identifier les attentes** de cette population et confronter ces attentes aux systèmes automatisés existants par des questionnaires ou interrogations cliniques
2. **Effectuer une évaluation psychologique** de la population par des échelles psychométriques classiques
3. **Analyser la difficulté d'apprentissage de la manipulation** du dispositif par une analyse de la tâche à laquelle est confronté l'utilisateur.

Cette approche appelle à la mobilisation de multiples compétences professionnelles et s'étend au-delà du projet actuel. Il est néanmoins possible de s'inspirer des deux premières étapes dans les pistes possibles d'études des solutions proposées dans ce projet.

Il est possible de voir ici une certaine récurrence des facteurs mentionnés dans le cadre de l'acceptabilité des technologies d'assistance. Une proximité avec les modèles antérieurs sur les PV est également observable. Les facteurs retenus ici sont ceux proposés par Aquilano et al. (2007) qui semblent présenter une approche holistique au-delà du versant social de l'usage.

Tableau 10. Synthèse des facteurs retenus dans le processus d'acceptabilité des TA (d'après les travaux d'Aquilano et al., 2007)

Acceptabilité	
-	Utilité
-	Esthétique
-	Impact sur les habitudes quotidiennes
-	Intrusivité
-	Sécurité
-	Portabilité
-	Confort
-	Utilisabilité (efficacité, efficience, satisfaction)

### Internet des objets (IoT), domotique et acceptabilité.

**L'Internet des objets** (IoT en anglais) est défini comme « le réseau d'objet physique qui contiennent des technologies embarquées pour communiquer et sentir ou interagir avec leurs états internes ou l'environnement externe » (Gartner, 2014). L'IoT « permet aux objets du monde d'être connectés avec d'autres objets, communiquer et agir ubiquitairement sans interaction humaine » (Doyduk & Bayarçelik, 2019, p.352). L'une des différences majeures entre ce type de technologie et les technologies plus standards du quotidien est la façon d'interagir avec elles (par le biais d'interaction plus naturelles comme la voix...). Bobillier-Chaumon évoque ce type de technologie et invite à les considérer **au-delà de la fonction « utilitaire »**. Il ajoute ainsi qu'elle peut être vu comme ayant un « rôle d'objet actant (de médiation, de socialisation, de stimulation) dans les relations entre l'utilisateur, son environnement domestique et les autres acteurs du système (famille, entourage...) » (p.150).

Dans le cas des PV, de nombreux projets ont travaillé à la conception de solutions domotiques permettant d'aider l'habitant dans ses activités quotidiennes ou au maintien de son autonomie. Il est ainsi possible de trouver les projets ROBOCARE (Cesta et al., 2007), Hector (Schroeter, Mueller, Volkhardt, Einhorn, Huijnen, van den Heuvel, van Berlo, Bley, & Gross, 2013), CIRDO (voir ci-dessous ; Bobillier-Chaumon et al., 2014), DomAssist (Dupuy, Consel, & Sauzéon, 2016) ou encore plus récemment (Aloulou, Mokhtari, & Abdulrazak, 2021). De ces différents projets, il est possible d'observer les différents facteurs qui ont pu être mis en évidence concernant le processus d'acceptabilité-acceptation qui ont pu y prendre place.

Doyduk & Bayarçelik (2019) en définissent 2 types de façon générale :

- les **dispositifs IoT personnels** (smartphone, dispositifs à porter, assistant vocaux,...)
- les **dispositifs IoT de la maison** (réseaux et contrôles, appareils électroménagers, prises intelligentes, compteurs, appareils de divertissement...)

Heerink et al. (2010) estiment par exemple que si une assistance est proposée dans le domicile sur les 3 domaines que sont le physique, le cognitif et le social, il est possible de parler de smarthome, qu'ils exemplifient par un environnement surveillé par un réseau de capteurs intelligent, un contrôle domotique, des rappels de prise de traitement et des dispositifs d'assistance robotique. Dans cette dernière catégorie, il est possible également de distinguer (Bejarano et al., 2016) :

- **Surveillance de la maison** : au regard des services domestiques et des variables d'ambiance

- **Surveillance des individus** : principalement focalisé sur les enfants, personnes en situation de handicap et personnes âgées.

Et elles peuvent alors y aider les individus dans la réalisation des AVQ et AIVQ mais également proposer des fonctions en lien avec leur sécurité.

Doyduk & Bayarçelik (2019) rapportent différentes attentes par rapport à ce type de dispositif que sont le **confort, l'innovation et l'utilité**. Mais ils pointent également les obstacles qui peuvent l'impacter que sont :

- « un niveau d'information bas,
- un manque de perception de l'apport des dispositifs,
- la vie privée [et la sécurité] et
- le prix » (Accenture, 2014, cité par ibid., p.356)

Bien que tous ces éléments ne puissent être abordés en détails dans l'étude d'usage envisagée ici, il est important de pouvoir y revenir par la suite sur des systèmes plus avancés (**prix, vie privée et sécurité**).

Dans une approche plus structurée de l'acceptabilité de ce type de technologie, des auteurs ont repris le modèle TAM présenté précédemment pour l'adapter à l'IoT. IoTAM (Tsoulera & Nerantzaki, 2020) ont ainsi adapté les différents facteurs en jeux dans ces technologies pour permettre d'approcher l'intention d'usage de ces dispositifs par les personnes ciblées (ainsi que des facteurs présents dans d'autres modèle comme UTAUT). Ils ont ainsi intégré au modèle :

- Caractère de l'utilisateur [Mode de l'utilisateur, âge] ;
- Cyber-résilience,
- Instruments cognitifs,
- Influence sociale,
- Confiance [« La croyance de l'individu dans trois aspects majeurs, que sont l'habileté, l'intégrité, et la bienveillance, qui, à leur tour font que les consommateurs ressentent la technologie cible est plus sûre et digne de confiance à utiliser »],
- Orientation à long terme, [« peut être vue comme valorisant les perspectives d'avenir, et juger les actions sans importances pour la réussite à court terme »]
- Flexibilité,
- Appropriation facilitée,
- Utilité perçue,
- Facilité d'usage perçue,
- Attitude, Intention comportementale

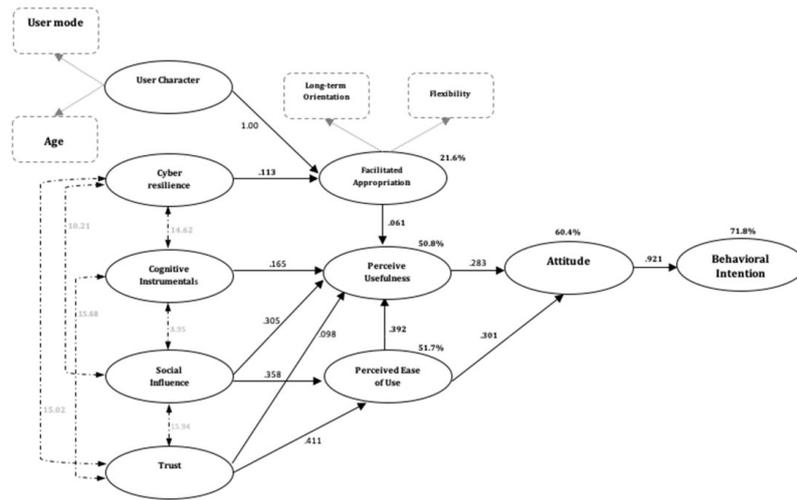


Figure 17. Représentation graphique de l'IoTAM (Tsoulera & Nerantzaki, 2020 ; extrait de *ibid.*)

Ces différents concepts sont ainsi définis par les auteurs et les outils associés à l'évaluation de ces construits sont également transmis fournis dans l'étude. L'avantage de ce modèle est l'intégration également de concepts qui sont initialement absents (influence sociale...) du TAM et peuvent ici en permettre une exploitation d'intérêt.

Dans une approche similaire, Çolak, & Kağrıncıoğlu (2021) ont utilisé l'UTAUT 2 dans le domaine de l'IoT. Pour leur part, ces auteurs mentionnent l'importance que le gain d'habitude avec ces technologies a et qu'il est rapporté comme ayant un effet sur les intentions d'usage (ex. UTAUT2), l'habitude étant définie par Limayem et al. (2007, cités par *ibid.*), « une tendance à réaliser un comportement automatiquement basé sur l'apprentissage passé » (p.407).

À titre d'exemple, les travaux de Maskeliūnas, et al. (2019) ont illustré les échecs et les réussites de différents projets d'IoT d'AAL. Sur inspiration du TAM et des différents facteurs influençant la perception de ces dispositifs, ils présentent les projets en lien avec les facteurs supposés ayant amené à ces résultats :

Product/Service	Reason of Success/Failure
Examples of Success	
Nest Learning Thermostat (3rd generation) [79]	Simplicity of use, no need of programming, self-learning, adaptability, context-awareness
Flic wireless smart button with TAGhelper [80]	Simplicity, intuitiveness, low learning curve
IFTTT applet for remote home lighting control [81]	Ease of use, low learning curve
SUUNTO smart chestbelt heart rate sensor [82]	Ease of use, usefulness, high reliability
Philips HUE Light Bulbs [83]	Ease of use, usefulness, low learning curve
Examples of Failure	
Banknote identifier [84]	Difficult to use, complex user input
Prosthetic Damping Control [85]	Manual control required, low comfortability, high complexity
Toto Intelligence Toilet II [86]	Over-complexity, difficult to use
Head driven mouse for smartwatch [87]	Low practicality, high learning curve
Smart armchair [88]	Low usefulness, complex to adjust and control
Home Automation Kit for smart home control [89]	High complexity, difficult to use
Smart insoles [90]	Low reliability
Garmin Vivofit activity tracker [91]	Low usability, high learning curve

Figure 18. Exemple de service d'AAL et les raisons estimées de leurs succès ou échecs (extrait de Maskeliūnas, et al., 2019)

Une enquête de Korneeva et al. (2021) visait à évaluer les attitudes de population de différents pays en Europe concernant les smarthome. Ils ont ainsi pu recueillir 523 recueils valides qui leur permettent d'observer les résultats ci-dessous (plus les pourcentages sont élevés, plus les attitudes sont positives à l'égard de la technologie pour le tableau de droite).

Age	18-24 years	22%	Country						
	25-35 years	30%	Familiarity with Smart Homes	Czechia N = 86	Germany N = 133	Poland N = 102	Slovakia N = 50	Russia N = 152	
	36-55 years	43%		Familiar	58%	75%	62%	53%	44%
	56-80 years	5%		Unfamiliar	12%	14%	18%	14%	29%
Gender	Female	46%	Do not know	30%	11%	20%	33%	27%	
	Male	54%	Smart home devices						
Level of education	Unfinished primary	12%	Smartphone	90%	96%	95%	89%	95%	
	Primary education	56%	Smart TV	54%	58%	55%	50%	32%	
	University degree or higher	32%	Voice Assistant	45%	51%	48%	40%	25%	
Number of households	Czechia	86	Smart lights	34%	46%	41%	29%	13%	
	Germany	133	Motion detectors	30%	38%	34%	23%	10%	
	Poland	102	Monitoring cameras	21%	26%	24%	17%	48%	
	Slovakia	50	Smart thermostat	13%	24%	16%	12%	11%	
	Russia	152	Smart watering	15%	21%	20%	8%	6%	
			Smart shutters/blinds	11%	19%	17%	10%	4%	

Figure 19. Résultats de l'enquête réalisée par Korneeva et al. (2021) concernant les attitudes des personnes à l'égard des Smarthome (extrait de *ibid.*)

Il est possible de voir des différences marquées dans les éléments qui peuvent être mobilisés dans les smarthome. Ainsi, hormis les personnes interrogées en Russie, il est possible d'anticiper une certaine réticence à l'usage des caméras de surveillance dans le domicile par exemple.

Plusieurs études recensées par Bejarano et al. (2016) concernant les PsH non vieillissantes ont pu mettre en avant quelques projets comme présenté ci-dessous :

- Utilisation de la télévision comme interface de contrôle principale (interface connue par les utilisateurs potentiels ; Rifon, Costa, Carballa, Rodriguez, & Iglesias, 2013, cités par *ibid.*).
- Utilisation d'un smartphone pour contrôler les artefacts et dispositifs de l'environnement (Cofre, Moraga, Rusu, Mercado, Inostroza, & Jimenez, 2012, cités par *ibid.*). Ces auteurs avancent ici des recommandations concernant la mise en place de ce type de système :
  - o « Les utilisateurs doivent **reconnaitre les tâches et avoir la capacité de les réaliser**,
  - o **Suffisamment de mobilité** doit être nécessaire de façon à ce que les utilisateurs puissent interagir avec le téléphone portable.
  - o Les utilisateurs doivent avoir **des personnes qui les soutiennent** comme de la famille ou des colocataires qui peuvent les aider à travers le processus.
  - o Les personnes qui les soutiennent doivent être **volontaires** pour interagir avec la nouvelle technologie et créer les instances pour **soutenir l'amélioration de la qualité de vie de l'utilisateur** » (p. 118)
- Utilisation de commande vocale pour contrôler l'environnement (Gnanasekar, Jayavelu, & Nagarajan, 2012, cités par *ibid.*). L'usage de ce dernier type de solution peut ici limiter les facteurs liés à la motricité qui pourraient être un obstacle à l'utilisation des dispositifs de domotique.

Une autre étude ayant trait à la domotique et la perception des capteurs qui nécessite d'y être déployée a été menée par Gagné (2021). Dans le cadre de passation en présentiel avec les participants, l'auteur a présenté différents capteurs à ceux-ci et en a réalisé une étude d'acceptabilité. Le déroulement de l'étude était le suivant :

- Présentation du capteur
- Passation des 2 premiers items du questionnaire sur l'acceptabilité des capteurs
- Explication de la fonction du capteur (=utilité)
- Passation du reste du questionnaire sur les capteurs
- Suite à l'évaluation de tous les capteurs, passation des 5 dernières questions (ordonnancement...)



- L'acceptabilité fonctionnelle est ainsi plus manifeste dans les [fonction] techniques dans un [contexte] sans hébergement
- L'acceptabilité socio-éthique est plus manifeste chez les [genre] femmes de [fonction] intermédiaire ou de proximité
- L'acceptabilité stratégique-financière est plus retrouvée chez les [genre] hommes de [fonction] de direction dans des [contexte] de type EHPAD.

Sur base de leurs données ils peuvent ainsi dresser la synthèse ci-dessous qui permet de mettre en évidence ces différentes perceptions chez les différentes parties prenantes dans un contexte professionnel.

Tableau 12. Synthèse des différentes perceptions des professionnel(le)s enquêté(e)s (extrait de Barnier, & Chekhar, 2021)

	Acceptabilité pratique	Acceptabilité socio-éthique	Acceptabilité stratégique-financière
Terrains de consensus positif	<p><b>Service fourni aux soignés et à leurs aidants</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⊖ Facilité et rapidité de détection et de signalement de comportements anormaux, de situations inconfortables et insécurées</li> <li>⊖ Opportunité d'apporter ainsi plus de sécurité et de confort aux personnes soignées et à leurs aidants</li> <li>⊖ Opportunité de pallier au manque d'effectif</li> <li>⊖ Individualisation du service fourni rendue possible grâce à l'analyse des habitudes comportementales</li> <li>⊖ Régulation du travail du personnel soignant rendue possible grâce aux informations recueillies</li> <li>⊖ Régulation énergétique (éclairage, température)</li> </ul>		
Terrains d'ambivalence	<p><b>Gestion du temps de travail et de l'information</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⊖ Capacité de la technologie à optimiser le temps de travail en facilitant voire supprimant certaines tâches (rondes, fermeture des portes et fenêtres)</li> <li>⊖ Possibilité d'accès instantané à l'information permettant une plus grande réactivité et une meilleure gestion des urgences</li> <li>⊖ Surcharge d'activité liée à la surcharge informationnelle induite par la technologie</li> <li>⊖ Nécessité de ressources humaines supplémentaires et compétentes pour gérer les flux d'informations</li> </ul>	<p><b>Confort au travail</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⊖ Confort et sérénité au travail (côté rassurant de la surveillance opérée)</li> <li>⊖ Stress au travail : technologie perçue comme mettant les professionnels-elles du soin sous tension et comme une source d'anxiété face à la surabondance et l'instantanéité de l'information mais également en raison de la sensation d'être surveillé-ée en permanence ou encore du risque de défaillance de la technologie</li> </ul>	<p><b>Financement</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⊖ Existence d'opportunités et de possibilités de financement (réponse à des appels à projets)</li> <li>⊖ Restrictions budgétaires vécues par les organisations dédiées au soin et par les collectivités territoriales qui les financent</li> </ul>
Terrains de consensus négatif		<p><b>Contenu du travail</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⊖ Déshumanisation du travail</li> <li>⊖ Perte du contact humain que les personnes soignées recherchent</li> </ul> <p><b>Ethique et conflits de valeurs au travail</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⊖ Surveillance perpétuelle, intrusion, flicage des personnes soignées</li> <li>⊖ Non-respect de la vie privée et de l'intimité des bénéficiaires (sexualité ...) et de la confidentialité des données</li> </ul>	<p><b>Coûts visibles et coûts cachés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⊖ Coûts liés à l'implantation</li> <li>⊖ Coûts de maintenance</li> <li>⊖ Coûts humains</li> </ul> <p><b>Impact financier</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⊖ Retour sur investissement</li> <li>⊖ Coûts additionnels supportés par les bénéficiaires des structures</li> </ul> <p><b>Investissement compromis pour des raisons d'incompatibilité technique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⊖ Structures déjà équipées</li> <li>⊖ Bâtiments pas forcément adaptés</li> </ul>

Cela peut être mis en parallèle avec un dispositif de détection de chute étudié à travers le projet CIRDO (Bobillier-Chaumon et al., 2014) qui a étudié les différents systèmes d'activité concernant les intervenants au domicile de PV. L'objectif du projet était de « parvenir à la conception d'un système pervasif de télévigilance destiné au maintien à domicile des personnes dépendantes (âgées, handicapées) » (Bobillier-Chaumon, 2017, p.141). Ce système avait pour fonctions :

- De permettre l'évaluation « de manière autonome, des situations domestiques anormales, dangereuses ou à risque (chutes, immobilité, appels au secours, accidents...) et
- D'alerter rapidement les secours en cas de nécessité » (p.142)

Ils ont ainsi pu, par le biais d'entretiens et d'autres méthodes, observer des préoccupations et intérêts différents selon les rôles de chacun dans le domicile (habitant PV, intervenants professionnels (aide à domicile, infirmière...), aidants familiaux). Ils ont analysé la fonction sociale de chaque acteur du **domicile**, ce dernier étant défini ici comme un lieu où coexistent les différents systèmes d'activité des **différentes parties prenantes** et [où] ceux-ci doivent s'articuler pour permettre quoi qu'il en soit le maintien de la PV au domicile. Ainsi il évoque les tiers apportent :

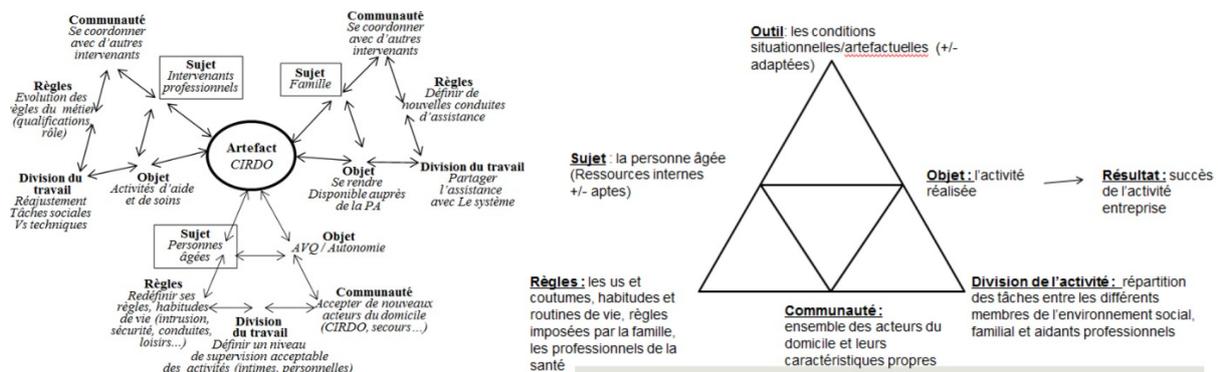
- Leur vision propre de l'activité, ET s'ils sont associés à l'étude,

- « ils se révèlent être de puissants médiateurs (prescripteur, mais aussi proscripateur) dans l'utilisation et l'acceptation finale du système » (Bobillier Chaumon, 2017, p.145).

Il décrit également de façon synthétique les caractéristiques du domicile des personnes âgées comme :

- Regroupant différents intervenants (de collectifs différents) : **PV, intervenants professionnels, famille**
- Avec chacun : une **expérience**, un **parcours** et des **besoins**,
- Qui développent des **tâches** particulières : de **présence**, d'**entraide**, de **confort**, de **ménage**...
- Avec une vision de l'objet de son activité propre : de **soutien**, d'**aide**, de **soins**, de **prévention**, de **régulation**

Une illustration de leurs résultats est proposée ci-dessous :



En lien avec cet écosystème, il a ainsi pu être identifié **6 craintes liées au déploiement d'une solution du type CIRDO au domicile** et cela sans allusion spécifique au type de capteurs utilisés (ici caméra). Celles-ci touchent les dimensions identitaires, interpersonnelle et organisationnelle. Sur ces 6 causes, 4 traitent explicitement de l'écosystème. Bobillier-Chaumon (2017) listent ainsi :

- Le **désengagement des acteurs intervenant au domicile** de la PV
- La **gestion exclusive de la technologie par les proches et l'entourage** (la PV subit le système et a le sentiment d'être « placée sous le contrôle d'un tiers »)
- La **modification des pratiques d'aidants professionnels** (plus de cure que de care ; privation partielle de relations humaines par le dispositif)
- La **remise en cause du rôle de l'aidant familial** (affaiblissement de sa position au sein de la cellule familiale ; mise en lien direct avec les secours en cas de besoin)

Les deux autres causes identifiées dans ce système pour cette population sont d'intérêt également pour notre étude mais ont trait plus spécifiquement à l'individu :

- La **légitimation de la dépendance** (PV sera vue comme une « personne affaiblie »)
- La **modification de l'activité de la PV**, ayant 2 versants :
  - o **Risque de restriction des activités de la PV** : la PV va limiter ses activités afin d'éviter toute chute ou déclenchement du système (en raison de la volonté de masquer ses vulnérabilités par peur de placement)
  - o **Risque de prise de risques inconsidérées de la PV** : la PV va avoir une confiance forte dans la supervision technologique et considérer son environnement comme « ultra-sécurisé ».

L'auteur évoque ainsi la nécessité de mettre en évidence les **pratiques et rôle et fonctions** (identité) qu'ont les individus, qu'ils souhaitent conserver ou qu'ils souhaitent maîtriser.

Il propose enfin une illustration de configuration qui pourraient amener à un rejet ou une acceptation du dispositif.

		Figure	
		Pont	Porte
Médiation	Active	<b>Acceptation de CIRDO</b> - La famille encourage l'acquisition de CIRDO et en stimule l'usage dans le but de sécuriser la PA et de favoriser son autonomie. ( <i>Dimension organisationnelle de l'acceptation</i> ) - Les aidants recherchent la revalorisation de leurs compétences par CIRDO ( <i>Dimension identitaire et professionnelle</i> ).	<b>Rejet de CIRDO</b> - CIRDO est utilisé (paramétré, consulté) par la famille et les professionnels pour surveiller et contrôler le niveau d'autonomie effectif de la PA. Le dispositif n'est pas une aide pour la PA, mais est utilisé contre la PA. Il fait l'objet d'un détournement de sa fonction initiale. ( <i>Dimension organisationnelle</i> )
	Passive	<b>Acceptation de CIRDO</b> - La PA perçoit le dispositif CIRDO comme le moyen de rassurer ses proches et de les soulager d'une assistance trop sollicitante ( <i>Dimension individuelle, de type émotionnel</i> ).	<b>Rejet de CIRDO :</b> En raison de la a) Mise en visibilité : - des fragilités de la PA - de l'activité des aidants professionnels - de l'implication ou non de la famille autour de la PA (nombre de visites, temps passé par tel membre de la famille : risque d'exacerbation de tensions familiales). ( <i>Dimension organisationnelle</i> ) b) Visibilité croisée : regard de la famille sur les aidants et vice versa (tentation de contrôle de l'activité ou regard évaluatif sur la prise en charge des aînés) ( <i>Dimension organisationnelle</i> ) c) Affaiblissement des relations intimes et sociales dans le cadre des échanges avec les personnels soignants et aidants ( <i>Dimension relationnelle/collective</i> )

Tableau 6 : Niveaux d'acceptation de CIRDO selon la grille de Caradec (1999)

Ces différents points de vue sont majeurs dans l'approche de l'acceptabilité d'un dispositif et cela en raison principalement de l'importance de **l'écosystème des personnes PV et PsH** ainsi que de l'effet observé de l'influence sociale dans les intentions d'usage.

Du fait d'une technologie qui n'est pas utilisée de façon directe par l'utilisateur mais qui a plus trait à un dispositif en veille qui est toujours présent dans l'espace de vie de celui-ci, l'IoT présente la nécessité d'évaluer les perceptions qu'il véhicule pour l'entourage de l'utilisateur principal, celui-ci n'étant pas forcément seul dans son domicile. Même pour des personnes vivant seules mais présentant un handicap moteur, il est probable que son écosystème sera influent dans les choix d'installation de ce type de dispositif. De façon globale, il est possible d'envisager la prise en compte également de :

Tableau 13. Synthèse des facteurs retenus dans le processus d'acceptabilité dans le cadre de l'IoT

Acceptabilité	Complément
<ul style="list-style-type: none"> <li>- [Influence sociale (Tsourela, &amp; Nerantzaki, 2020)]</li> <li>- Confiance (Tsourela, &amp; Nerantzaki, 2020)</li> <li>- Orientation à long terme (Tsourela, &amp; Nerantzaki, 2020)</li> <li>- Volontariat et soutien de l'entourage (Cofre et al., cités par Bejarano et al., 2016)</li> <li>- Contrôle perçu sur la technologie (Bobillier Chaumon et al., 2014)</li> </ul>	<b>Nécessité de recueillir les retours de potentiels membre de l'écosystème (aidants familiaux, soignants...) des utilisateurs directs.</b>

## Robotique et acceptabilité.

La robotique est encore un autre domaine de technologies qui va mobiliser d'autres facteurs que ceux habituellement mobilisés dans les technologies plus courantes et plus standards (Beer et al., 2011). Là encore, il n'existe pas de définition univoque du terme « robot ». Néanmoins, cela n'a pour autant pas limité les recherches et travaux sur la question.

Plusieurs études ont été menées pour recueillir les perceptions des individus de ce type de dispositif et un nombre important de facteurs entre en compte. De plus, du fait de la distance temporelle à ce jour de certaines études, il n'est pas toujours évident de pouvoir en attendre les mêmes résultats du fait d'une **plus grande familiarité avec les robots** (en 2012, 12% rapportaient avoir utilisé ou utiliser un robot (Welitz, 2015) ; 4% des retraités européens « ont déjà été en contact ou utilisent un robot à leur domicile » (Wrobel et al., 2014)). **L'imaginaire et les caractéristiques physiques ou sociales** des robots jouent également un rôle majeur qui ne pourra pas forcément être évalué mais nécessitera une description afin de permettre une extrapolation des résultats obtenus et en permettre une comparaison avec d'autres études.

Thrun (2004) en définit 3 catégories qui sont :

- La robotique industrielle
- La robotique de services professionnelle
- La robotique de services personnelle

Nous laisserons de côté les travaux concernant la première ici pour nous intéresser principalement à la dernière tout en prenant en compte quelques éléments de la catégorie intermédiaire (le contexte d'utilisation des services robotiques pouvant certes s'effectuer au domicile mais également dans des établissements, donc aux contacts de personnes présumées formées à leur usage). Suite à une présentation d'une perception globale des robots, nous allons parcourir différentes catégories de ces robots par le biais de revues de littérature qui ont cherché à caractériser certains types de robot et cela par le biais de leur **domaine d'application** ou contexte d'utilisation (facteurs majeurs influençant la perception du robot). Ces revues sont complémentaires du fait de leur approche et peuvent instruire sur les éléments à recueillir lors d'une étude d'usage sur le domaine :

- Robots d'Assistance Physique (Welitz, 2015)
- Robots dans le domaine du soin (Broadbent, et al., 2009)
- Robots dans l'environnement domestiques (Young et al., 2009)
- Robots personnels (Beer et al., 2011)
- Robots sociaux (Naneva et al. 2020)

### *Perception globale de la robotique.*

Ce premier travail est une présentation des perceptions d'un échantillon d'individus concernant la robotique de façon générale. L'enquête (Arras, & Cerqui, 2005) réalisée auprès de visiteurs d'un salon sur les robots en Suisse (salon au milieu de nombreux autres, les personnes ne venant pas forcément à celui-ci directement) a permis d'interroger un échantillon de plus de 2000 personnes qui présente les caractéristiques ci-dessous (néanmoins, du fait du faible nombre de personnes présentant un handicap, aucune conclusion n'a pu être tirée de la part des auteurs).

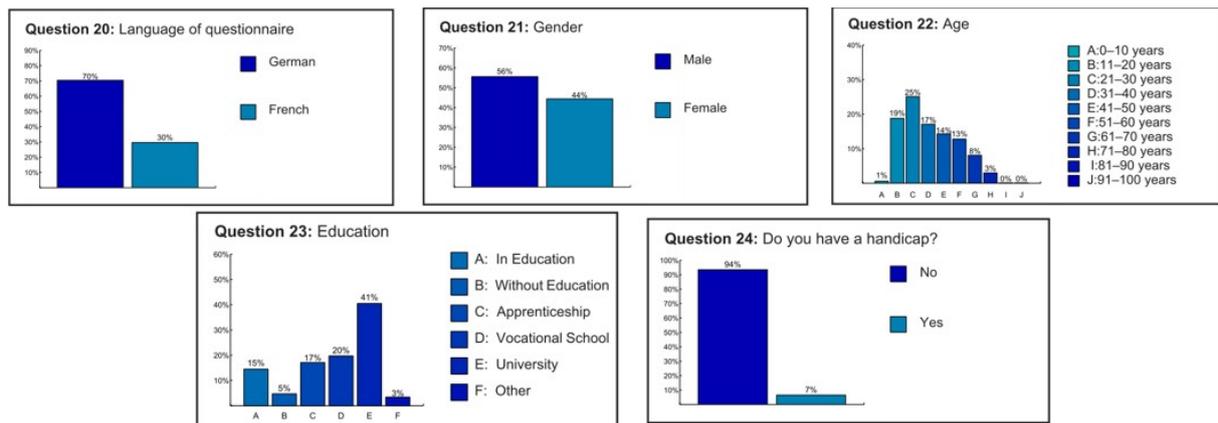


Figure 22. Caractéristiques de l'échantillon interrogé dans l'étude de Arras, & Cerqui, (2005 ; extraits de ibid.)

Ainsi ils ont pu interroger ces individus sur différents points qui mettent en évidence :

- Image de la robotique : 70% des répondants ont une image neutre de la robotique (« tout dépend de ce qui en est fait »)
- Apport de la robotique au bien-être personnel et à la joie personnelle : 69% des répondants indiquent le croire concernant le bien-être (19% de « non »), contre seulement 28% pour la joie (52% de « non »). Ces éléments soulignent l'importance du choix des termes qui sera à réaliser dans l'étude de usages.
- Qualités attribuées aux robots et aux humains : il est possible de voir que ces attributions se font par opposition les unes des autres.

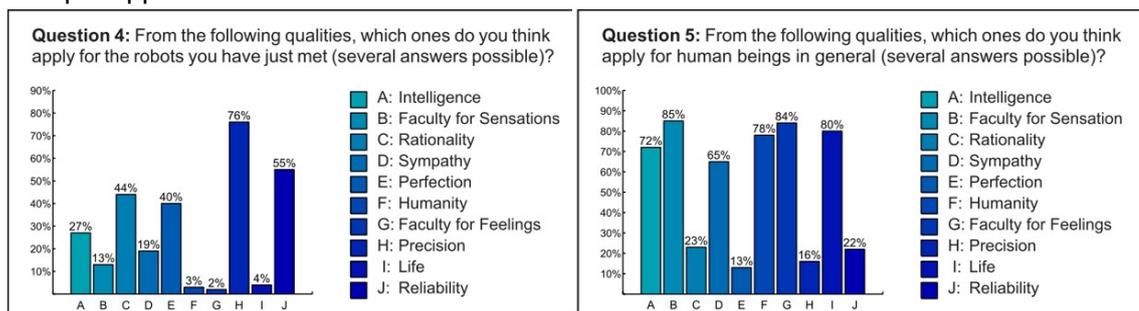


Figure 23. Qualités attribuées aux humains et aux robots pour l'échantillon interrogés (extrait de Arras, & Cerqui, 2005)

- Interrogation sur les robots personnels (définis comme « des robots qui partagent les espaces physique et psychique des humains ») : une **différence est observée entre les aides et les besoins**, variant fortement avec l'âge (pour l'aide : Acceptation baisse avec l'âge, les plus sceptiques ont plus de 65 ans ; pour la récupération de l'indépendance : acceptation augmente avec l'âge de 70 à 90%)
- Apparence humanoïde des robots : dans leur étude, ils observent une acceptation en baisse avec l'âge (de 29% pour les moins de 18 ans à 10 pour les plus de 65 ans)
- Sentiment d'autonomie : différence forte avec l'âge (68% des répondants de plus de 65 ans privilégient l'aide d'un humain à celle d'un robot). Cet effet observé ici est rapporté comme pouvant être lié aux termes utilisés. Ainsi **l'autonomie sociale** peut être définie comme « être indépendant de son entourage social » et pourrait ainsi amener à de l'isolement, là où l'autonomie envisagée par le biais des robots est celle d'« être plus capable de remplir des tâches de la vie quotidienne qui comprennent le maintien des contacts sociaux ».

De cette étude, il est possible d'extraire différentes données assez globales mais qui mettent en revanche en avant une certaine importance des termes qui seront à utiliser lors de l'évaluation des usages de ces types de dispositifs (et a fortiori lors de leur diffusion à plus large échelle).

### *Robots d'Assistance Physique (RAP)*

Sur base de prospective, un séminaire a été organisé par l'INRS concernant les Robots d'Assistance Physique (RAP). Ils y ont ainsi proposé différents scénarios prospectifs pour 2030 concernant le déploiement de ce type de technologie dans différents domaines (INRS, 2014). Bien qu'il ne semble pas que nous soyons actuellement dans le scénario le plus favorable (« RAP de circonstance » ou « Rapophobie »), des données d'intérêt peuvent en être extraites. Ainsi, selon Welitz (2015), d'après une enquête TMS Sofres de 2012 sur les attitudes du public envers les robots, 60% des personnes interrogées estiment qu'ils devraient être interdits dans les soins aux enfants aux personnes âgées ou aux personnes handicapées, et 27% estiment qu'ils devraient être interdits dans le domaine de la santé. Ce point concernant la prise en charge d'un enfant ou parent par un robot est qualifié de « résistance psychosociale » par l'auteur. France Robot initiatives vise néanmoins un déploiement dans ce domaine estimant qu'« ils [les robots] allègent les aidants des tâches les plus fastidieuses qui peuvent dès lors se consacrer plus à la personne » (Welitz, 2015, p.200). Cela est évoqué par le fait que les soignants et les aidants auraient de prime abord un « sentiment de perdre le contact humain » et que seulement dans un second temps, ils pourraient en voir les avantages. Ainsi l'auteur met en avant les différentes démarches qu'il serait nécessaire d'engager à des échelles larges pour faciliter la diffusion des robots comme :

- Une information et une banalisation de ces dispositifs (syndicats, pouvoirs publics)
- Travailler sur l'attractivité des dispositifs
- Travailler sur la sécurisation des dispositifs
- Travailler sur l'adaptation et la réponse aux besoins des aidants et aidés,
- Intégrer plus d'étudiants dans les filières liées à ces technologies
- Développer des « formations pour les personnels de santé aux technologies de l'autonomie »

Au-delà de ces mesures, cette étude permet de mettre en avant l'importance du **domaine dans lequel procède le robot**. En effet, les attitudes sont très différentes lorsqu'il s'agit de secteur comme le nucléaire ou le sauvetage de personnes. L'auteur pointe également l'importance de l'intérêt pour les découvertes scientifiques et les développements technologiques dans l'opinion des personnes sur les robots (données issues de l'enquête « *Public attitudes towards Robots* » de la Commission Européenne de 2012, cité par *ibid.*). L'image y est aussi rapportée comme plus celle d'un équipement qu'une « machine de type humain ». Mais ces différences sont modulées en fonction de différents facteurs dont le pays et les groupes sociaux comme c'est également le cas pour la perception de l'aspect utilitaire mais également de l'effet sur les emplois (« volent les emplois et nécessitent d'être exploités attentivement » (*ibid.*, p.82)). L'auteur note également que la France est moins optimiste sur l'impact social de la robotique étant 25<sup>ème</sup> sur 28 estimant que la robotique ne stimulera pas l'emploi.

Un suivi de ces différents travaux a permis d'obtenir des éléments concernant l'évolution dans le temps des attitudes du public envers les robots (de façon générale). Ainsi Gnambs, & Appel (2019) ont repris les enquêtes allant de 2012 à 2017 regroupant au total 80 396 participants en Union Européenne. Ils mentionnent en amont que la familiarité avec les robots a augmenté ces dernières années (récits sur l'innovation, commercialisation de jouet, appareil de ménage...) et pourrait ainsi contrer la peur d'une innovation de rupture du public. Le recueil s'est déroulé en face à face sur base d'une définition de robot étant : « *a machine which can assist humans in everyday tasks without constant guidance or instructions, e.g. as a kind of co-worker helping on the factory floor or as a*

robot cleaner, or in activities which may be dangerous for humans, like search and rescue in disasters ». Le recueil s'effectuait par le biais d'une évaluation générale des robots (apport à la société des robots d'assistance, nécessité des robots...) puis des attitudes spécifiques aux tâches envers les robots (dont la « fourniture de service et de compagnie aux PA et infirmes ». Les résultats sont présentés ci-dessous.

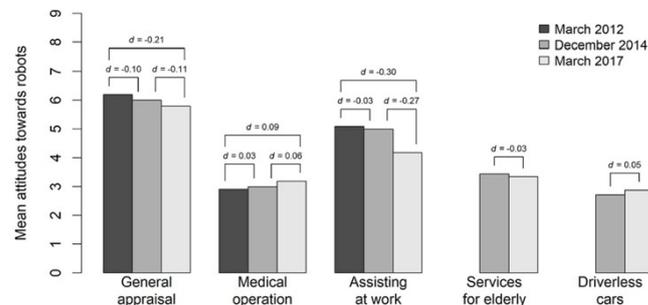


Figure 24. Changements dans les attitudes moyennes envers les robots en 5 ans (extrait de Gnambs, & Appel, (2019))

Il semble que les visions des robots soient impactées par les pays tandis que les attitudes sur les tâches spécifiques soient plus influencées par les participants. Pour toutes les activités, ils observent un effet du genre (homme), du nombre d'années d'études (lien positif avec les attitudes) et de la classe sociale/emploi (col blanc) mais pas de l'âge. En ce qui concerne les différences entre les pays, ils n'observent que des effets faibles sur le pourcentage de PV dans la population (mais le mentionne comme plus important que l'âge) et le taux de chômage.

Sur base de cette baisse globale de la positivité des attitudes envers les robots, les auteurs évoquent :

- Le peu d'expérience de la population (manque de familiarité amenant à de l'incertitude et des sentiments négatifs)
- Des causes possibles du changement d'opinion : focus médiatique sur les pertes d'emploi, diffusion dans les produits de consommation, des caractéristiques des leaders d'opinion sur le sujet...

Comme nous l'avons vu auparavant, ces attitudes ont une importance majeure du fait de leurs rôles dans l'usage (Venkatesh et al., 2003). Il est également possible de voir ici que sur un plan assez global (pouvant également impacter l'écosystème des populations cibles, il y a des évolutions et des barrières existantes à la diffusion des robots). Ces points mériteraient d'être approfondis afin de permettre des moyens de trouver des moyens d'améliorer la perception de ces dispositifs.

Ici, il est possible de recueillir différents éléments contextuels étendus pour caractériser certains points évoqués précédemment. Ainsi l'intérêt pour les découvertes scientifiques et les développements technologiques à l'échelle d'un pays peut avoir un effet sur les perceptions des populations, mais il est possible de la retenir également dans une perspective individuelle (elle pourrait être rapprochée du « mode utilisateur » (Tsourela, & Nerantzaki, 2020) précédemment exposé et serait plus aisé à recueillir).

### Robots dans le domaine du soin

Les travaux de Broadbent et al. (2009) se basent initialement sur le TAM mais détaillent par la suite différents facteurs qu'ils estiment nécessaire dans l'étude de la perception des robots **dans le domaine du soin**. Ainsi ils distinguent des facteurs individuels et des facteurs robotiques. Les définitions ne sont pas fournies ici mais l'article détaillant cette étude en propose le détail. La liste de

ceux-ci sont présentés ci-dessous. Il est important de mentionner que les travaux ci-dessous sont réalisés **sur une population de PV**.

Facteurs individuels	Facteurs robotiques
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Âge</li> <li>- Besoins (fonctionnel, social...)</li> <li>- Genre</li> <li>- Expérience avec la technologie / les robots</li> <li>- Habileté cognitive / éducation</li> <li>- Culture (pays)</li> <li>- Rôle (soignant...)</li> <li>- Attitude et anxiété face aux robots</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apparence</li> <li>- Humanité</li> <li>- Dimension faciale et expression</li> <li>- Taille</li> <li>- Genre</li> <li>- Personnalité</li> <li>- Adaptabilité</li> </ul>

Il est possible de retrouver **de nombreux facteurs individuels** déjà identifiés préalablement dans les modèles traitant de technologies plus standards. La **caractérisation du robot** en fonction des différents facteurs identifiés peut permettre en revanche :

- Un suivi des mesures en fonction des variations de caractéristiques au sein de processus de conception
- Une diffusion des travaux avec des possibilités de comparaison sur certains facteurs dans les cas le nécessitant.

### *Robots dans l'environnement domestique*

Young et al. (2009) ont effectué une revue de littérature et des facteurs qui pouvaient impacter les perceptions des **robots domestiques**. Ils qualifient ces derniers comme « une machine qui :

- Est conçue pour travailler avec des individus et des groupes dans leurs espaces personnels et publics,
- A une présence spatiale dynamique dans ces espaces,
- Peut « intelligemment » interpréter son environnement et interagir physiquement avec lui » (ibid., p.99)

La base de leurs travaux s'inspire des modèles comme le TAM ou MATH (Venkatesh, &, Brown 2001, cité par *ibid.* ; modèle présenté brièvement ci-dessous, extrait de Brown, Venkatesh, & Hoehle, 2015), ce dernier modèle étant spécifique au domicile.

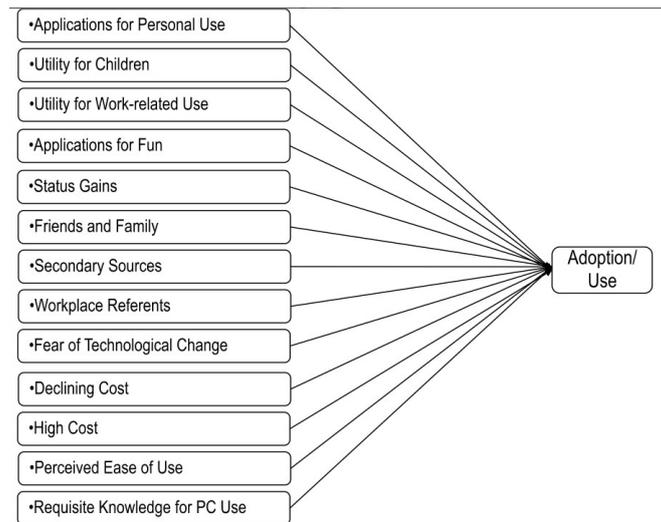


Figure 25. Représentation graphique du Modèle d'Adoption des Technologies dans le Domicile [Households] (MATH, extrait de Brown et al., 2015)

MATH (Model of Adoption of Technology in Households) est rapporté par Brown et al. (2015) comme étant le modèle le plus riche dans l'explication de l'usage des technologies dans le domicile suite à l'étude de 7 modèles couvrant ce contexte d'usage. Dans le cas de l'étude en cours, ce modèle peut être de grand intérêt du fait de la qualification d'une partie des facteurs en lien avec le contexte d'usage qui peut ainsi être appréhendée de façon détaillée.

Young et al. (2009) proposent ainsi différents facteurs affectant l'acceptation des robots dans l'environnement domestique que sont :

- La sécurité (rapportée comme pouvant avoir un effet supprimant toute autre considération)
- L'accessibilité et l'utilisabilité
- Les bénéfices pratiques
- Le plaisir,
- Les pressions sociales (positives, négatives)
- Les gains de statut (personne en avance sur son temps, de référence).
- L'intelligence sociale du robot

A ceux-là, ils ajoutent la perception de facteurs influençant l'acceptation comme :

- Les expériences antérieures
- Les médias (SF, films, blogs, événements ; pour plus d'éléments sur ce point, se référer à *Kriz, Ferro, Damera & Porter III, 2010*)
- Le réseau social personnel
- La méthodologie de conception du robot (interface, apparence physique, comportement)

Ces différents facteurs sont également en partie ceux évoqués par Scopelliti, et al. (2005) dans l'étude des barrières et des facilitateurs à la diffusion des robots dans le cadre domestique. Ils ont pu ainsi identifier différents bénéfices que les individus pouvaient voir dans cette insertion :

- Une aide pour ne pas se fatiguer et perdre de temps,
- Permettre la réalisation de différentes tâches
- Être indépendant de l'aide des autres...

Mais cela va également de pair avec une identification de désavantages liées à l'arrivée du robot dans le domicile comme :

- Le sentiment que les dispositifs électroniques sont souvent fragiles et cassables.
- Les dispositifs électroniques ne sont pas faciles à utiliser et les instructions sont dures à comprendre
- Peuvent faire que les personnes oublient comment se débrouiller seules

Ils notent néanmoins que les bénéfices semblent primer sur le versant négatif de la technologie mais que cela est variable avec l'âge.

Concernant la **confiance dans les capacités du robot**, les auteurs rapportent des représentations variées mais cohérentes avec les possibilités technologiques du moment. Ils notent néanmoins une confiance plus faible des PV dans la réalisation de tâche cognitive par le robot.

Enfin, ils relèvent les différentes **réactions émotionnelles associées aux robots** :

- Positives : vivant, dynamique, intéressant, stimulant, plaisant, amusant et utile
- Négatives : dangereux, effrayant, potentiellement hors de contrôle, envahissant

Les sentiments positifs étant rapportés comme prenant le pas sur les sentiments négatifs. Là également, ils observent un effet significatif de l'âge.

Concernant les tâches que les personnes acceptent de déléguer ou de partager avec les robots d'assistance sociaux, une étude de Cesta et al. (2007) dans le cadre du développement d'un système d'assistance cognitif à la PV a permis d'établir l'utilité de l'intervention d'un robot dans différentes tâches du quotidien. Ils obtiennent ainsi les résultats ci-dessous (sur une échelle allant de 0 « Je suis totalement en désaccord » à 4 « Je suis complètement d'accord »).

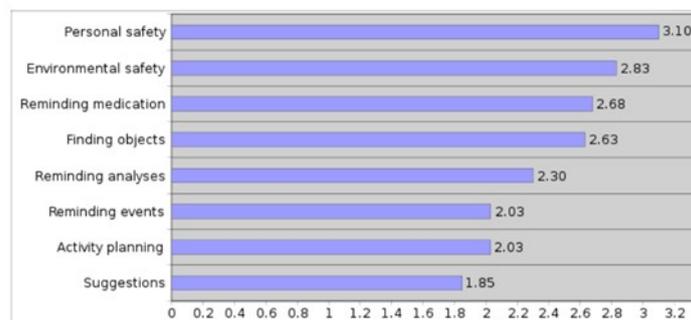


Figure 26. Utilité de robots domestique pour des situations du quotidien (extrait de Cesta et al., 2007)

Les travaux de Ezer, et al. (2009) dans ce domaine ont également permis de mettre en évidence que les personnes seraient plus enclines à la « réalisation par les robots de tâches peu fréquentes mais critiques (comme des notifications d'urgence) plutôt que des tâches de services, et pourraient être moins volontaires dans le fait de leur laisser la réalisation de tâches interactives » (p.139). Les PV sont enclines également à la réalisation de tâches de surveillance par les robots tant que les interactions ne sont pas fréquentes. Une illustration d'une partie de leurs résultats est proposée ci-dessous (évaluation sur échelle de Likert à 5 points allant de 1 « pas du tout » à 5 « à un fort de degré », « Ne sait pas » était proposé).

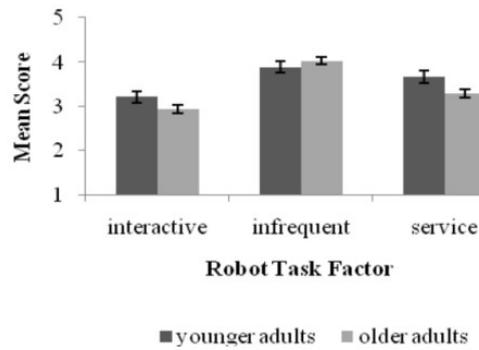


Figure 27. Scores moyens observés par Ezer et al. (2009) concernant les tâches à réaliser par un robot au domicile (extrait de *ibid.*)

Cesta et al. (2007) rapportent également que « pour ces activités qui sont perçues de la plus grande pertinence, les inquiétudes majeures portent :

- sur la sécurité environnementale et personnelle,
- l'autonomie du robot dans la gestion de l'environnement domestique, et dans la prise de décision. » (p.265)

Pour les situations non importantes où le robot prend l'initiative (suggestion...) hors des tâches mentionnées ci-avant, les auteurs rapportent que celui-ci est perçu comme « irritant ». Cela met en avant que les caractéristiques des tâches réalisées par le robot ont une influence sur la perception que l'individu s'en fait.

Ils pointent enfin l'importance de certains autres facteurs que sont :

- le coût (acquisition et maintenance) [difficulté pratique]
- la dépendance au robot associé à une perte d'autonomie qui peut amener à une perception de ses compétences réduites
- l'apparence physique

Il est ici possible de voir différents éléments retenus concernant les études d'usage des robots et plus spécifiquement dans le contexte du domicile. Ainsi dans ce cadre, il est proposé de retenir différents facteurs pouvant influencer sur l'intention d'usage de ce type de dispositif.

Tableau 14. Synthèse des facteurs retenus dans le processus d'acceptabilité dans le cadre des robots domestiques et des spécificités du contexte d'usage de ceux-ci

Acceptabilité	Complément
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plaisir</li> <li>- Pression sociale</li> <li>- Gain de statut</li> <li>- L'intelligence sociale du robot</li> <li>- Expériences antérieures (avec des robots...)</li> <li>- Caractéristiques des tâches réalisées par le robot (type, temporalité, interaction...)</li> </ul>	<p><b>Nécessité de recueillir des facteurs spécifiques au contexte d'usage, ici le domicile</b> (MATH, Venkatesh, &amp; Brown, 2005, cité par Brown et al., 2015) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilité pour... (les enfants...)</li> <li>- Gains de statut / image,</li> <li>- Influence des amis et de la famille</li> <li>- Influence de sources secondaires (journaux, TV, radio)</li> <li>- Peur de l'obsolescence</li> <li>- <i>Visibilité</i></li> </ul>

### Robots personnels.

Beer et al. (2011) estiment que les études sur base du TAM ou d'UTAUT concernant les robots n'ont eu qu'une compréhension limitée du processus d'acceptation des robots. En effet, ces auteurs,

comme évoqués préalablement, évoquent les robots comme une technologie radicale qui amène à la recherche de prédicteurs d'usage différents.

Sur base de différentes études qu'ils ont pu analyser, ces auteurs ont ainsi pu extraire différentes caractéristiques du robot qui pourraient avoir un effet sur l'acceptabilité de celui-ci. Ils regroupent ces caractéristiques en 3 domaines que sont :

Tableau 15. Domaines des facteurs robotiques observés comme ayant une influence sur l'acceptabilité d'un robot personnel

Fonctions du robot	Habilité sociale du robot	Forme du robot & apparence
Tâche du robot	Intelligence sociale	Similarité aux humains
Autonomie du robot (degré)	Expressions des émotions	Structure du robot (taille, partie du corps)
Contrôle et interface	Indices sociaux non verbaux	Genre du robot
		Robot non similaire aux humains

Là encore l'utilisation visée de ce type de données est de pouvoir :

- Qualifier précisément les choix de conception réalisés et le fonctionnement du robot dans son environnement
- Permettre une comparaison de la solution à d'autres projets en vue de pouvoir les analyser avec des transpositions des concepts les plus aisées possibles.

Ce point est important afin de pouvoir créer des données qui pourront être réexploitées par la suite par d'autres projets et acteurs.

De plus il est également possible que du fait de sa nature robotique, des facteurs spécifiques à ceux-ci vont pouvoir avoir un impact sur la perception que s'en fait l'individu.

Tableau 16. Synthèse des facteurs robotiques influençant le processus d'acceptabilité dans le cadre des robots personnels

Acceptabilité
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Degré d'autonomie du robot,</li> <li>- Contrôle et interface,</li> <li>- Tâche du robot</li> <li>- Similarité du robot aux humains,</li> <li>- Genre du robot,</li> <li>- Structure du robot</li> </ul>

### Robots sociaux

Une étude de Naneva, et al. (2020) s'est intéressée aux attitudes, à l'anxiété à l'acceptation et à la confiance envers les robots sociaux dans les domaines du soin, divertissement et service client. Ils définissent ainsi le **robot social** comme « un agent artificiel incorporé physiquement (ie quelque chose qui a une structure physique qui mime le comportement, l'apparence ou le mouvement d'un être vivant – habituellement un humain mais également animal ou plante) qui :

- A des traits qui permettent aux humains de le percevoir comme une entité sociale (eg. Eyes),
- Est capable d'interagir avec des humains par le biais d'une interface sociale
- Peut communiquer verbalement et/ou non verbalement des informations aux humains.

=> Pour faire court, un robot social est un système **incorporé** qui **peut être perçu comme une entité sociale** et est **capable de communiquer** avec un utilisateur » (Naneva, et al. 2020, p.1179-1180)

Ils mentionnent que les attitudes peuvent être variées à leur égard et que cela peut dépendre du cadre, des questions, de la fiction mais que néanmoins, cela peut influencer les intentions comportementales.

Les auteurs partent ici du principe que les croyances (entendues comme les attitudes des individus envers les robots sociaux, la confiance qui leur est attribuée, l'anxiété et l'acceptation) peuvent prédire l'usage des robots sociaux ET mettre en évidence la perception ou l'évaluation de ces robots par les individus. Ils définissent ensuite leurs différents construits :

- **Attitudes envers les robots sociaux** (positive, négative). Les auteurs les mentionnent comme variant de façon importante en fonction du contexte d'utilisation des robots sociaux. Ils en distinguent 3 catégories :
  - o **Cognitive** : « les pensées des individus (ou évaluation cognitive) à propos de l'objet d'attitude (ex. ce robot est utile) »
  - o **Affective** : « les sentiments ou émotions de l'individu envers l'objet d'attitude (feel warm toward robot) »
  - o **Comportementale** : « comportements observables ou rapportés des individus envers l'objet d'attitude (degré d'interaction avec un robot) »
- **Anxiété à propos des robots sociaux** : rapportée comme prédicteur de l'intention d'usage et de la qualité des interactions avec le robot social.
- **Confiance dans les robots sociaux** : prédicteur de la qualité de l'IHR et de la volonté d'utiliser des robots pour certaines tâches. Ce construit est rapporté comme majeur dans le domaine du soin, et en lien avec l'aspect du robot ainsi que l'environnement.
- **Acceptation des robots sociaux** : rapportée par les auteurs comme « généralement définie comme l'intention d'usage et dans certains cas comme l'utilisation effective des robots ». Dans le domaine du soin, elle varie selon les fonctionnalités et l'apparence du robot.

Ces croyances (attitudes...) sont rapportées comme étant influencées par différents autres variables que sont :

- o Le **type d'exposition au robot** : pas d'IHR, IHR indirecte (film ou texte), IHR directe avant l'évaluation des attitudes. [Ce point est d'intérêt pour les études réalisées avec les robots et pourra aider à analyser les résultats obtenus]
- o Le domaine d'application : les compagnons robotiques et assistants domestiques [défini comme : « Robot conçu spécifiquement et uniquement pour interagir socialement avec les humains pour une longue période de temps et fournir de la compagnie OU Robots qui sont conçus pour aider dans les tâches domestiques, ainsi que fournir des interactions sociales (**social assistive robot in a smarthome (Torta, et al., 2014)**) »], l'éducation, le soin, le soin pédiatrique, l'IHR et les applications générales.
- o La **conception du robot** : définition de 3 grandes catégories pour aider à la comparaison : Humanoïde (« Un robot qui ressemble à un corps humain » (ex. NAO), Anthropomorphique (« Un robot qui imite certaines parties d'un corps humain et peut être sujet à l'anthropomorphisation par l'utilisateur » (ex. Robot avec un visage humain)), Non-humanoïde (« Un robot qui ressemble à n'importe quel autre organisme vivant à l'exception de l'humain ou qui n'imité pas un organisme vivant » (ex. Aibo [robot chien]))

De façon générale, ils rapportent enfin que l'emplacement géographique des répondants ainsi que certaines catégories socio-démographiques (âge, genre, expérience antérieure, exposition sur le long terme) ont également des influences sur ces différents construits.

Les résultats de leur méta-analyse mettent en avant :

- Des attitudes affectives et cognitives généralement positives envers les robots sociaux.
- Des attitudes générales (mesure mixtes) globalement neutres envers les robots sociaux.
- Une acceptation faible et positive des robots sociaux (avec une forte variabilité : 42 % évoquent une non-acceptation)
- Une anxiété majoritairement neutre à l'égard des robots sociaux (« légèrement anxieux »)
- Une absence de confiance ou méfiance envers les robots sociaux (43% pas de confiance).

Les effets des facteurs modérateurs observés dans leur étude (lire « plus de [acceptation] pour tel [Type Exposition] ») sont :

Tableau 17. Effets des facteurs modérateurs (Type d'exposition, Domaine d'application, Conception du robot...) sur les croyances en lien avec des robots sociaux (sur base des travaux de Naneva, et al., 2020)

	Att. Affectives	Att. Cognitives	Att. Générales	Acceptation	Anxiété	Confiance
<b>Type d'exposition</b>	IHR directe > IHR indirecte	∅ IHR & IHR ind. > IHR directe	IHR ind. > ∅ IHR & IHR directe	∅ IHR > IHR ind.	IHR indirecte > IHR directe	IHR directe > IHR indirecte
<b>A long terme</b>	∅	∅	∅	∅	∅	∅
<b>Domaine d'application</b>	Compagnie, domicile > application générique	Education > Application générique, IHR	Pas de différence observée (P.d.o.)	Education > application générale, soin, IHR	P.d.o.	IHR > soin, application générique
<b>Conception du robot</b>	∅	∅	∅	∅	∅	∅
<b>Localisation</b>	Effets observés	Effets observés (FR > Japon)	Effets observés	∅	P.d.o.	P.d.o.
<b>Âge</b>	P.d.o.	P.d.o.	P.d.o.	P.d.o.	P.d.o.	P.d.o.
<b>Genre</b>	P.d.o.	P.d.o.	P.d.o.	P.d.o.	P.d.o.	Féminin > Masculin

Cela met en avant que **la présentation d'IHR indirectes au répondant peut amener à une déformation des attitudes affectives envers le robot** mais que l'IHR directe tend à mettre en évidence des attitudes cognitives négatives en lien potentiel, selon les auteurs, à la découverte de problèmes lors de l'interaction ou une perception modifiée de l'utilité.

Il est ici possible de voir que lors du recueil des attitudes, il est préférable de pouvoir distinguer les attitudes cognitives des attitudes affectives, celles-ci pouvant être contradictoires amener à des résultats confus.

Tableau 18. Synthèse des facteurs retenus dans le processus d'acceptabilité dans le cadre des robots sociaux

Acceptabilité	Complément
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Attitudes affectives</li> <li>- Attitudes cognitives</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Type d'exposition au robot</li> <li>- Domaine d'application</li> <li>- Conception du robot</li> </ul>

### Agents robotiques sociaux d'assistance et PV

Wrobel et al. (2014) étudient l'acceptabilité de robots d'assistance ou d'agents virtuels chez les personnes âgées. Ils utilisent ici la définition de Broekens, Heerink & Rosendal (2009, cité par *ibid.*) pour décrire le **robot social d'assistance** comme « entités sociales capables d'interagir avec l'utilisateur dans le but de favoriser la participation à certaines activités (déplacement, tâches

domestiques, surveillance) des personnes en situation de handicap physique ou cognitif afin d'améliorer leur bien-être physique et psychologique » (s.p.). Concernant cette catégorie, Heerink et al. (2010) distinguent ainsi 2 types de robots d'assistance sociale que sont :

- les robots compagnons qui fournissent un soutien social, ex. Paro
- les robots de services qui fournissent une assistance physique ou cognitive. Il s'agit de robot socialement interactif qui réalisent des tâches de services (majordome ou servent d'interface aux dispositifs domotiques ; guide ou porte des individus), ex. RoboCARE, Nursebot

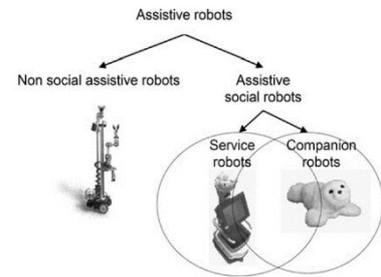


Figure 28. Catégorisation des robots dans le soin aux PV (extrait de Heerink, et al., 2010)

Ils estiment que pour l'assistance aux personnes « fragiles », les 2 fonctions (soutien social ET assistance physique et cognitive) sont nécessaires.

Heerink et al. (2010) ont cherché à adapter directement un modèle d'acceptation évoqué précédemment (UTAUT, en lien avec des concepts du TAM) à l'étude des agents sociaux d'assistance chez les PV : c'est le modèle d'Almere. Il s'agit comme évoqué précédemment dans le cadre de l'IoT de pouvoir appréhender une solution hybride comprenant différents modules qui interagissent entre eux et ici plus particulièrement - par le robot - avec l'utilisateur. Ils approchent ainsi les robots d'assistance et plus précisément ceux qui peuvent interagir socialement avec leurs utilisateurs comme des « **robots sociaux assistants**, distincts d'autres technologies d'assistance qui n'interagissent pas socialement avec l'utilisateur ». Ces auteurs partent du constat que dans les modèles présentés en amont (TAM, etc.), il y a des manques dans la prise en compte des :

- « aspects sociaux de l'interaction avec des agents incorporés comme les robots ou les personnages sur écrans.
- Des personnes vieillissantes dans son développement »

Le modèle final est proposé ci-dessous. Les définitions de chaque concept sont proposées dans l'étude.

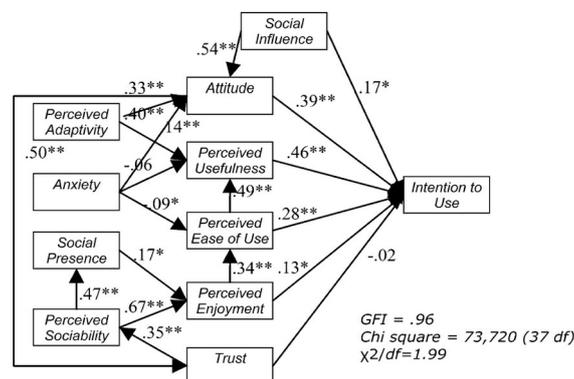


Figure 29. Le modèle Almere en version finale (Heerink, et al., 2010 ; extrait de ibid.)

Il vise à permettre d'aborder les 2 versants de l'acceptation identifiés par les auteurs. Ils mentionnent ainsi pour les études sur les agents et les robots :

- **Acceptation fonctionnelle** : acceptation du robot en termes d'utilité et de facilité d'usage (à rapprocher de l'acceptabilité pratique évoquée préalablement)

- **Acceptation sociale** : acceptation du robot comme un partenaire de conversation avec lequel une relation similaire à celle d'avec un humain ou un animal domestique est possible (*sensiblement distincte de celle présentée préalablement*)

Les construits ajoutés par les auteurs sont

- Le **plaisir perçu** : rapporté comme déterminant crucial dans les « systèmes hédoniques », il est évoqué comme nécessaire dans les **modèles d'acceptation robotique** (influençant également les systèmes utilitaires).
- La **présence sociale** : rapporté comme étant accentué par l'interaction en langage naturel et les comportements non verbaux. La définition du concept ici est celle du « sentiment d'être en compagnie d'une entité sociale = l'illusion perceptuelle de la non-médiation »
- La **sociabilité perçue**
- La **confiance**
- L'**adaptabilité perçue** : soutien approprié en fonction de l'évolution de l'état de son utilisateur

Suite à quatre expérimentations dans différentes conditions, les auteurs avancent que ce modèle peut être **utilisé dans le contexte de robot ou d'agent virtuel**. Ils ne retrouvent en revanche pas l'effet communément observé de la confiance sur l'intention d'usage. Ils mettent ainsi en avant que si ce modèle est utilisé dans un autre domaine, les influences peuvent varier entre les différents facteurs. Ils mentionnent également l'importance d'évaluer de façon distincte les attitudes cognitives et affectives pour les technologies robotiques, « du fait de sa nature duelle, combine une entité technique et une entité sociale » (ibid., p. 373). Enfin, ils appuient l'utilité de qualifier les traits des robots afin de pouvoir analyser plus en détails les différences obtenues au sein des évaluations.

Tableau 19. Synthèse des facteurs retenus dans le processus d'acceptabilité dans le cadre des agents robotiques sociaux d'assistance

Acceptabilité
- Attitudes affectives
- Attitudes cognitives
- Plaisir perçu
- Présence sociale
- Sociabilité perçue,
- Adaptabilité perçue

Dans la méta-analyse de Wrobel et al. (2014) chez les PV, les auteurs ont pu mettre en évidence différents besoins selon le profil des PV. Cela permet d'avoir une vision des potentielles tâches qu'il serait intéressant de pouvoir adresser afin favoriser l'utilité perçue de ces dispositifs pour les individus ciblés. Ils recommandent, dans cette optique, des technologies :

- Pour les **PV actives au quotidien**, qui facilitent les communications, l'accès à internet
- Pour les **PV dites « à risques »** (fragiles ; sans besoin d'assistance humaine au quotidien), qui proposent des mesures préventives d'aide pour les tâches complexes, la détection d'évènements indésirables
- Pour les **PV en perte d'autonomie**, qui proposent les mesures ci-avant et un accompagnement affectif.

Cela est représenté ci-dessous :

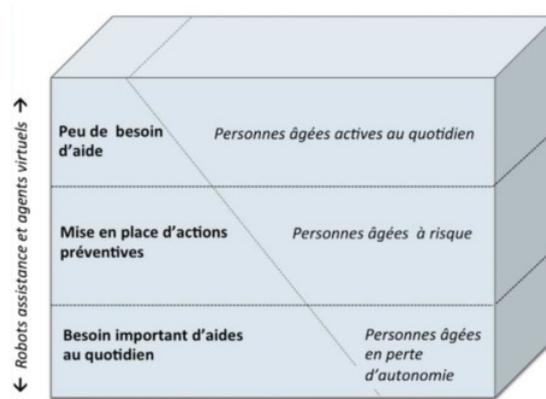


Figure 30. Représentation schématique des besoins des PV en fonction de leur profil (extrait de Wrobel et al., 2014)

- ⇒ Il est donc possible d'observer qu'en fonction des types de technologie utilisée ou de certaines populations interrogées, les effets des facteurs peuvent évoluer dans leur influence, mais également que des facteurs peuvent être présent dans certains cas et non dans d'autres. Ces phénomènes tendent à faire en sorte d'adapter les recueils en fonction des différents cas et permettre ainsi une étude la plus en adéquation possible avec les données présentées précédemment.
- ⇒ Suite à la présentation des différents facteurs pouvant influencer sur les intentions d'usage en fonction des populations, des technologies ou du contexte, il est à présent d'intérêt de présenter différents outils et protocoles qui permettent le recueil de ces données.

## Évaluation de l'acceptabilité.

### Méthodes de recueil

Plusieurs outils sur base des modèles présentés en amont ont pu voir le jour avec le temps. Keates (2006) évoquent plusieurs méthodes pour évaluer l'acceptabilité des solutions technologiques. Les différentes méthodes qu'il propose sont présentées dans le tableau ci-dessous ainsi que leurs possibles limites.

Tableau 20. Méthodes de recueil de l'acceptabilité et leurs limites (extrait de Keates, 2006)

Méthode	Limites
Questionnaires	Informations limitées aux questions posées, taux de réponse faible à distance
Entretiens	Chronophage
Observation d'utilisateur	Chronophage, dispositifs lourds, modification de l'activité
Focus groups	Risque de prise de contrôle par les opinions de quelques-uns
Méthodes ethnographiques	Risque de non recueil de données significantes, interprétation nécessaire...

Un autre risque possible dans l'usage des questionnaires pour l'acceptabilité sociale est le fait rapporté par Bobillier-Chaumon (2016), qu'elle « prédirait moins les intentions d'usages sur les outils à venir qu'elle ne recenserait les **ressentis d'usages passés** » (p.10).

Keates (2006) associe à ces méthodes la prise en compte de différentes caractéristiques qui nécessitent également d'être recueillies, ces dernières pouvant modérer les résultats recueillis comme l'âge, l'expérience et les limitations (pour plus d'éléments sur ce point, se reporter aux parties précédentes). Dans la diffusion des résultats, celui-ci suggère une transmission aux

concepteurs par des formats permettant de s'inspirer plus que des structures trop formelles comme les anecdotes, vignettes ou prise de contact directe.

Afin de recueillir des informations qu'il sera possible d'analyser par la suite, une approche par le biais de questionnaires mais également d'entretiens peut s'avérer d'intérêt afin de recueillir des éléments de façon systématiques qui pourront être utiles pour expliquer des résultats observés mais également ouvrir d'autres pistes non *a priori* appréhendées.

Plusieurs outils ont pu être conçus afin de recueillir des informations sur les différents construits des modèles évoqués. L'utilité d'utiliser des questionnaires existants est la possibilité de se baser sur des études en amont de leurs qualités psychométriques. Cela informe sur la possibilité de s'assurer que l'on évalue bien le concept souhaité, etc. En revanche, la traduction de ces questionnaires peut avoir un effet sur la structure et les qualités psychométriques de celui-ci. Ainsi, dans la mesure du possible, il sera recherché et utilisé des tests qui ont fait l'objet d'une validation de leur traduction aux cours d'études préalables.

En langue française, il a été possible de trouver une version du **questionnaire du TAM** traduite en français par Février, et al. (2008). Dans le cadre de leur étude, ils ne retrouvent pas toujours les construits des modèles sous-jacents (ici le TAM). La traduction est proposée ci-dessous.

Liste des items pour la facilité d'usage perçue, l'utilité perçue, les intentions d'usage.  
Les participants répondent sur une échelle de type Likert en 10 points.

<b>Facilité d'usage perçue</b>	<p>L'environnement numérique de travail est facile à utiliser.</p> <p>Il vous a semblé facile d'apprendre à naviguer dans l'environnement numérique de travail.</p> <p>Il n'y a pas besoin d'être très concentré(e) pour utiliser l'environnement numérique de travail.</p> <p>Il est facile de trouver les informations que l'on recherche dans cet environnement numérique de travail.</p> <p>Il vous a été facile d'apprendre à utiliser l'environnement numérique de travail.</p>
<b>Utilité Perçue</b>	<p>L'environnement numérique de travail vous sera très utile au cours de votre vie étudiante.</p> <p>L'environnement numérique de travail vous sera utile pour travailler depuis votre domicile.</p> <p>L'environnement numérique de travail est un dispositif utile pour suivre la vie de votre université.</p> <p>L'environnement numérique de travail est un dispositif utile pour accéder aux services et informations proposés par votre université.</p> <p>L'environnement numérique de travail vous paraît utile pour organiser votre travail universitaire.</p>
<b>Intentions d'usage</b>	<p>Vous recommanderiez l'utilisation de l'environnement numérique de travail à vos amis.</p> <p>Vous avez l'intention d'utiliser l'environnement numérique de travail aussi souvent que possible pendant votre cursus universitaire.</p> <p>Vous avez l'intention d'utiliser toutes les fonctionnalités proposées dans l'environnement numérique de travail.</p> <p>Vous avez l'intention d'aller chaque semaine (au moins une fois) dans l'environnement numérique de travail.</p>

Figure 31. Traduction du questionnaire du TAM dans le cadre de l'utilisation d'un environnement numérique de travail (ENT ; extrait de Février, et al., 2008)

Une autre version possible de questionnaire déjà traduite en français est celle qui concerne l'UTAUT2. Cette version est issue de Pagé et al. (2022). Celle-ci présente des qualités satisfaisantes qui pourraient être ainsi mobilisées dans le cadre de l'évaluation des solutions proposées de façon systématique.

**THÉORIE UNIFIÉE DE L'ACCEPTATION ET DE L'UTILISATION DE LA TECHNOLOGIE 2 (UTAUT 2)**  
 XXXX et al. (XXXX)

Nom, Prénom : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_  
 Veuillez indiquer votre âge: \_\_\_\_\_ ans  
 Veuillez indiquer votre genre:  Homme  Femme  Autre  Préfère ne pas répondre  
 Veuillez indiquer votre nombre [unité de temps]<sup>1</sup> d'expérience avec [la technologie]: \_\_\_\_\_

**Veuillez, s'il-vous-plaît, identifier votre niveau d'accord avec chacun des énoncés suivants :**

	Fortement en désaccord	Fortement en accord
<b>Attente face à la performance</b>		
1. Je trouve [la technologie] utile dans ma vie quotidienne.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Utiliser [la technologie] m'aide à accomplir mes activités plus rapidement.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Utiliser [la technologie] augmente ma productivité.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Attente face à l'effort</b>		
4. Apprendre à utiliser [la technologie] est facile pour moi.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Mes interactions avec [la technologie] sont simples et faciles à comprendre.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Je trouve [la technologie] facile à utiliser.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Il est facile pour moi de devenir habile à utiliser [la technologie].	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Influence sociale</b>		
8. Les personnes qui sont importantes pour moi pensent que je devrais utiliser [la technologie].	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Les personnes qui influencent mon comportement pensent que je devrais utiliser [la technologie].	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Les personnes dont j'estime l'opinion préfèrent que j'utilise [la technologie].	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Conditions facilitantes</b>		
11. J'ai les ressources nécessaires pour utiliser [la technologie].	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. J'ai les connaissances nécessaires pour utiliser [la technologie].	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<sup>1</sup> L'unité de temps (d'heures / de jours / de semaines / de mois / d'années) doit être précisée par le / la responsable de la recherche.  
<sup>2</sup> Le / la responsable de la recherche doit préciser la technologie à évaluer.

	Fortement en désaccord	Fortement en accord
13. [La technologie] est compatible avec les autres technologies que j'utilise.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Je peux obtenir l'aide d'autres personnes lorsque j'ai de la difficulté à utiliser [la technologie].	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Motivation hédonique (liée au Plaisir)</b>		
15. Utiliser [la technologie] est amusant.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Utiliser [la technologie] est agréable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Utiliser [la technologie] est très divertissant.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Valeur financière</b>		
18. [La technologie] a un prix raisonnable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. [La technologie] présente un bon rapport qualité-prix.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Au prix actuel, [la technologie] représente un bon investissement.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Habitude</b>		
21. L'utilisation de [la technologie] est devenue une habitude pour moi.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. Je suis accro à l'utilisation de [la technologie].	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. Je dois utiliser [la technologie] pour réaliser mes tâches.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Intention comportementale</b>		
24. J'ai l'intention de continuer à utiliser [la technologie] dans le futur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25. Je vais toujours essayer d'utiliser [la technologie] dans ma vie quotidienne.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26. Je prévois continuer d'utiliser fréquemment [la technologie].	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Utilisation</b>		
27. Veuillez, s'il-vous-plaît, identifier votre fréquence d'utilisation pour chacun des éléments suivants:	Jamais	Plusieurs fois par [unité de temps] <sup>2</sup>
a) [exemple 1] <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) [exemple 2]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) [exemple 3]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<sup>1</sup> L'unité de temps (heure / jour / semaine / mois / année) doit être précisée par le/la responsable de la recherche.  
<sup>2</sup> Le / la responsable de recherche doit écrire des exemples de technologies similaires à celle évaluée.

Figure 32. Traduction du questionnaire de l'UTAUT 2 réalisé par Pagé et al. (2022 ; extrait de ibid.)

En revanche, il est possible de voir que la formulation des questions nécessiterait d'être remaniée afin de permettre une utilisation de cet outil avec une solution que la personne n'a pas encore à disposition.

Concernant d'autres outils de recueil dont il est possible de s'inspirer, de nombreuses études présentées ci-avant proposent un accès à ceux qu'ils ont développé dans le cadre de leur recherche (échelle sur l'anxiété...). Cela peut servir de base à l'établissement d'un outil de recueil systématique adapté au contexte de l'étude dont les qualités psychométriques devront néanmoins être étudiées. Plusieurs de ces outils sont proposés en annexe en version originale (évaluation de Technologie d'assistance, des construits des modèles d'acceptation, de la confiance envers les robots, sur la symbiose...).

Sur base des études présentées en amont, il est proposé ci-dessous une sélection de facteurs qu'il serait jugé nécessaire d'évaluer aux cours des études d'acceptabilité des différentes solutions du projet. Ceux-ci s'adaptent en fonction des technologies utilisées afin de pouvoir recueillir des données spécifiques à chacune lorsque cela est nécessaire (ex. Sympathie du robot...).

Tableau 21. Sélection de facteurs en lien avec les différentes solutions proposées dans cette étude

Par service	Perceptions & facteurs de l'environnement	Intentions d'usage	Venkatesh, et al., 2003
		Attente de performance	
		Attente d'effort	
		Utilité pour...	Venkatesh, & Brown 2001
		Connaissance nécessaire	Venkatesh, & Brown 2001
		Esthétique du produit	Keates, 2006, Aquilano et al., 2007
		Confiance envers le système	Keates, 2006, Tsourela, & Nerantzaki, 2020, Zanella et al., 2020...
		Stigmatisation de l'utilisateur	Keates, 2006, Porcher-Sala, 2008
		Impact sur les habitudes quotidiennes	Aquilano et al., 2007 ; Çolak, & Kağncioğlu, 2021
		Intrusivité	Aquilano et al., 2007
		Fiabilité (dont dangerosité)	Heidmann, & Mokhtari, 2002
		Sécurité* et vie privée	Bartneck et al., 2009 ; Çolak, & Kağncioğlu, 2021
		Présence sociale du robot	Heerinck et al., 2010
		Sociabilité perçue	
		Adaptabilité perçue	
		Anxiété face aux robots	Broadbent et al., 2009, Heerinck et al., 2010
		Intelligence perçue du robot	Bartneck et al., 2009
		Sympathie du robot	
		Animation du robot	
		Anthropomorphisme du robot	
		Alternative possible au système (robot)	Scopelliti et al., 2004
		Influence sociale (UTAUT) / Pression sociale	Venkatesh, et al., 2003 ; Heerinck et al., 2010 ; Young et al. 2009
		Volontariat dans l'usage	Sun & Zhang, 2006...
Impact social	Çolak, & Kağncioğlu, 2021		
Gain de statut	Venkatesh, & Brown 2001, Young et al., 2009		
Par service	Caractéristique du robot (décrit en amont)	Autonomie du robot	Scopelliti et al., 2004 ; Beer et al. (2011)
		Tâche du robot	Scopelliti et al., 2004 ; Beer et al. (2011)
		Dimension faciale et expression	Broadbent et al., 2009
		Apparence	Broadbent et al., 2009 ; Beer et al. (2011)
		Personnalité	Broadbent et al., 2009
		Taille	Broadbent et al., 2009
		Genre	Broadbent et al., 2009 ; Beer et al. (2011)
		Similarité aux humains	Broadbent et al., 2009 ; Beer et al. (2011)
		Robot non similaire aux humains	Beer et al. (2011)
		Domaine d'application du robot	Naneva, et al., 2020
		Vitesse	Scopelliti et al., 2004

Il est également possible de faire de même avec les données permettant d'établir un profil du participant en vue d'étudier les résultats obtenus en fonction de ses caractéristiques ou de celles de son environnement.

Tableau 22. Sélection de facteurs en lien avec les profils des personnes interrogées pouvant influencer sur la perception des solutions proposées dans cette étude

		Sources
<b>Données démographiques</b>	Age	Venkatesh, &, Brown 2001 ; Sun & Zhang, 2006, Mansouri et al., 2017...
	Genre	
	Culture	
	Capacité intellectuelles individuelles	
	Niveau d'éducation	
	Niveau socio-économique / niveau de revenu	
<b>Facteurs modérateurs liés aux participants</b>	Expérience avec la technologie	Sun & Zhang, 2006...
	Expérience avec les robots	Broadbent et al., 2009
	Rôle sociaux	Porcher-Sala 2018
	Exposition sur le long terme à la technologie	Naneva, et al. 2020
	Mode de l'utilisateur	Tsourela, & Nerantzaki, 2020
	Conditions facilitatrices**	Venkatesh, et al., 2003 ; Heerink et al., 2010
	Orientation à long terme	Tsourela, & Nerantzaki, 2020
<b>Niveau de fonctionnement par domaine</b>	Raisonnement, prise de décision, mémoire	ATD-PA (Scherer et al., 2007)
	Vision	
	Audition	
	Parole, communication	
	Puissance musculaire et endurance physique	
	Contrôle des bras, épaules, tronc	
	Attraper et contrôle des doigts	
	Contrôle des hanches, jambes et pieds	
	Mobilité (aller d'un endroit à un autre)	
	Capable d'aller où je le souhaite	
	Prendre soin de soi et tâches domestiques	
	Interactions et relations interpersonnelles	
	Relations intime, proche	
<b>Activités et participations</b>	Niveau de scolarité	ATD-PA (Scherer et al., 2007)
	Potentiel ou statut de travail et d'emploi	
	Participation dans la communauté souhaitée, social et activités civiques	
	Autonomie et auto-détermination (prendre des décisions)	
	S'insérer, appartenir, se sentir connecté	
	Bien-être émotionnel	
	Confort et bien être physique	
	Santé globale [ndla = perception]	
<b>Caractéristiques de l'écosystème personnel</b>	Ressources (famille/amis, autres signifiants)	ATD-PA (Scherer et al., 2007)
<b>Facteurs comportementaux pouvant amener à une chute</b>	Consommation d'alcool	Réseau Francophone de Prévention des Traumatismes et de Promotion de la Sécurité, 2005 ; Gonthier, 2014...
	Prise de médicament	
	Peur de chuter	
	Sédentarité	
	Dénutrition chronique	
	Risques liés aux activités quotidiennes	

⇒ Si des outils standardisés ne permettent pas le recueil sur ces sujets, il est fortement recommandé de les interroger par le biais d'entretiens semi-directifs. De plus, au regard de la quantité d'informations qu'il serait souhaitable de recueillir afin d'avoir une vision la plus complète possible de l'acceptabilité des solutions et de la population à laquelle s'adresse ces études (PV, PsH), il est nécessaire d'envisager la priorisation de l'étude de certains facteurs et d'envisager l'évaluation d'autres lors d'études futures.

## Présentation des dispositifs aux participants.

Sur base de différentes études et en raison de l'impossibilité de faire tester certaines solutions (nécessité de chute (événement indésirable), technologie encore instable), il est prévu d'interroger les participants sur base de vidéos présentant les différentes solutions proposées. Comme le rapportent Cesta et al., en raison d'« une représentation fondée sur des idées non réalistes (comme celles proposées par la science-fiction) [qui] peuvent négativement biaiser les attitudes et les attentes » (2007, p.266), il est d'intérêt de réduire ce phénomène par le biais de la confrontation à

des interactions réelles avec le robot. Comme cela a été présenté précédemment concernant les robots (Naneva, et al. 2020) et d'autres études, cette approche peut présenter d'autres limites qui peuvent néanmoins être prises en compte dans l'analyse des résultats. Plusieurs études peuvent être mentionnées ici concernant cette approche (Maier et al., 2021) mais nous en présenterons plus en détails ici uniquement deux :

- Étude sur les systèmes routiers et le sentiment de contrôle (Lefevre et al., 2008)
- Étude sur les préférences avec ou sans visage pour un robot (ROBOCARE ; Cesta, et al., 2007)

La première étude a porté sur **l'acceptabilité sociale (et le besoin de contrôle) d'assistances à la conduite** (Lefevre et al., 2008). Celle-ci présentait 4 niveaux d'autonomie distincts. Ici du fait de la non maturité des dispositifs, les auteurs étaient dans l'impossibilité de réaliser des enquêtes de satisfaction ou d'observer les réactions des individus utilisant les dispositifs. Ils ont ainsi réalisé des films des solutions afin de les présenter aux participants à l'étude.

L'étude de ces assistances à la conduite a été sélectionnée ici du fait de son lien avec le besoin de contrôle qui peut entrer en conflit avec le but du dispositif (l'évitement d'évènement indésirable, ici les accidents). Par exemple, les auteurs rapportent que le sentiment de contrôle des PV en maison de retraite « même limité [...] améliore leurs conditions physiques et psychologiques » (Rodin et Langer, 1977, Shulz, 1976, Shulz, & Hanuza, 1980 cités par ibid.). Du fait de ce potentiel conflit, l'étude par questionnaire est considérée comme pouvant ne pas en permettre une analyse.

Les auteurs avancent que pour ce type de dispositif, il est nécessaire **d'étudier les contraintes sociales et normatives** (ex. besoin de contrôle) amenant à l'usage ou au non-usage d'un dispositif en plus **des attitudes et croyances** (jugées insuffisantes car peu en lien avec les comportements, cf. Channouf, Py, & Somat, 1996, cité par ibid.).

Comme le mentionnent les auteurs, « il est socialement valorisé d'afficher du contrôle sur ce que l'on fait [...] et sur ce qui nous arrive [...] » (ibid., p.102). En lien avec la norme d'internalité (valorisation de l'attribution causale à l'acteur), le choix d'un individu d'un dispositif le privant de ces attributions causales possibles serait un choix « contre-intuitif ». Cette situation pourrait se retrouver dans les solutions qui pourraient être proposées dans le cadre de ce projet. Ainsi, Lefevre et al. (2008) procèdent à une étude en 2 phases :

- Évaluation « des attitudes des individus vis-à-vis du dispositif sur des dimensions fonctionnelles (utilité, confort d'utilisation, sentiment de sécurité conféré...) » ET
- L'étude « du jugement porté sur leurs utilisateurs potentiels (sont-ils socialement valorisés ?) » (p.102).

Afin d'étudier la vision de l'utilisateur potentiel de ce dispositif, les auteurs ont utilisé deux paradigmes qui permettent d'approcher les normes mobilisées dans les jugements des individus :

- **Le paradigme des juges** : « les participants doivent émettre un jugement sur des individus fictifs à partir des informations fournies par l'expérimentateur [...] [sur] un choix réalisé par l'individu (utiliser un dispositif donné) » (p. 116) ; permet de « repérer les normes sociales sur la base desquelles les individus sont évalués ») ;
- **L'auto-présentation** qui permet « de déterminer dans quelle mesure les individus se conforment effectivement aux normes sociales. Les participants doivent indiquer ce qu'ils choisiraient de dire, ou de faire, dans une situation donnée dans le but explicite
  - o de renvoyer une bonne image d'eux-mêmes (consigne pronormative) ou,
  - o de s'en éloigner (consigne contre-normative) » (p.115).

Cette approche pourrait également être d'intérêt lors de l'approfondissement de la vision du dispositif afin d'accéder à la dimension normative de l'acceptabilité.

Dans une autre étude, ROBOCARE, les auteurs ont cherché à évaluer **l'acceptabilité d'un robot domestique en fonction de ses caractéristiques physiques**. Le projet visait à développer un « environnement domestique typique où la présence d'un assistant intelligent serait d'une aide concrète dans la vie quotidienne de personne âgée à la maison à travers la performance intégrée de composants distribués avancés » (Cesta et al., 2007, p.256). Le robot assistant, dans ce projet, était la seule interface avec le système domotique. Ils ont ainsi pu évaluer la perception du comportement du robot (soit proactif, soit « à la demande »), celle de son apparence physique mais également de nombreux autres paramètres (réponse émotionnelle, attentes concernant la personnification, modalité de communication...).

Lors d'une première étude, ces auteurs ont pu mettre en évidence une préférence des PV pour des robots de petites tailles, ressemblant peu à un être humain, avec le moins d'intrusion possible dans la vie quotidienne, n'étant pas libre de se déplacer de façon autonome dans le domicile, et devant répondre simplement à des tâches à réaliser. La limitation de leur autonomie tend à réduire le niveau d'anxiété des individus. Mais ces résultats sont rapportés par les auteurs comme concernant des attitudes :

- à l'égard **d'agent robotique purement imaginaire**,
- avec des **habiletés non spécifiées** et
- n'opérant **pas dans un environnement domestique réel**.

Ce qui peut amener à des biais liés aux connaissances des participants. Pour **obtenir des résultats plus spécifiques et contextualisés**, les auteurs ont alors réalisé 8 films courts où il était proposé l'évaluation de scénarios de la vie de tous les jours, d'évaluation du robot médiateur (aspect physique, capacité d'interaction, adéquation au contexte domestique (taille, mobilité, ...)). Il y avait également une observation des préférences des individus concernant l'ajout d'une apparence humaine (par agent virtuel 3D sur écran ; le robot initial étant non anthropomorphe).

Le recueil des données se décomposait en plusieurs sections :

- Section 1 : 1 page pour chaque scénario. Avec questions à propos de la probabilité de la situation pour la personne âgée, l'utilité et l'acceptabilité.
- Section 2 : Une **échelle d'attitude** : 45 items de type Lickert. En référence à :
  - o L'aspect physique du robot, son comportement, ses modalités de communication.
  - o Le niveau d'intégration avec l'environnement domestique,
  - o Le degré d'intrusion/de gêne perçu du robot dans la vie quotidienne et les routines.
  - o Les avantages et désavantages personnels d'avoir un tel dispositif à la maison.
- Section 3 : Une **échelle émotionnelle**. 16 adjectifs pour évaluer la possible présence d'un robot à leur domicile.
- Données socio-démographiques

Sur base de celui-ci, Cesta et al. (2007) ont pu recueillir des données d'intérêt sur les différents thèmes mentionnés ci-avant (évaluation générale du robot (avantages, inconvénients), caractéristiques physiques préférées...).

Ces deux études peuvent aider à définir la présentation des dispositifs (vidéo, scénarisation) ainsi que l'approche utilisée (paradigmes spécifiques) pour recueillir des données utilisables pour l'étude d'usage des solutions proposées.

- ⇒ Nous proposons ici de nous partir du modèle UTAUT comme base du recueil du fait de l'importance de l'écosystème dans l'usage des technologies envisagées (domotiques, robot). À celui-ci-seront associés les différents facteurs évoqués précédemment et permettront ainsi de compléter l'étude d'usage des spécificités des populations, des technologies et du contexte d'usage (domicile, ...).
- ⇒ Plusieurs facteurs identifiés ici **ne pourront pas faire l'objet d'une évaluation** ou d'un contrôle du fait de données trop parcellaires concernant les variables en question (coût, problème liée à la sécurité sur internet...). Du fait de la **fatigabilité plus grande** dans les populations ciblées ou de la nécessité de personnes ayant des **compétences spécifiques** (ergothérapeute, psychologue), il est aussi envisageable de laisser à des études ultérieures le fait de couvrir certains champs si la constitution du protocole d'étude ne le permet pas dans un temps convenable et dans des conditions déontologiques appropriées (estime de soi ; problématiques sociétales...).

## Annexe : Documents complémentaires

Tableau 2 Liste de publication – maintien à domicile (Source : notre recherche)

Référence	Quoi	Qui	Où	Quand	Comment		
					Modèle théorique	Recueil données	Méthode d'analysé
(Gerlowska et al. 2018)	Assistant robotique	PA	CE	DC	Questionnaire sur l'expérience de l'utilisateur + AttrakDiff	Ob / Qn	Ql
(Pal et al. 2018)	Services de soins de santé à domicile intelligents	PA	CV	AU	UTAUT adapté	Qn	Qt
(Quaosar, Hoque, and Bao 2017)	M-santé (santé mobile)	PA	NS	AU	UTAUT	Qn	Qt
(Macedo 2017)	TIC	PA	CE	AU	UTAUT 2	Qn	Qt
(Le Deist and Latouille 2016)	Gérontologie de télésurveillance	PA / Ex	CE	NS	NS	RL / Qn / EI	Qt
(Chen and Chan 2014)	Produits et services de gérontologies	PA	CE	AU	STAM	Qn	Qt
(Torta et al. 2014)	Petit robot humanoïde	PA	CE	PU	Modèle Almere	Ob / EI / Qn	Qt
(Deng et al. 2014)	Service de santé mobile	PA et PAM	NS	PU	TPB + VAB (value attitude behavior model)	Qn	Qt
(Lian and Yen 2014)	Achat en ligne	PA	NS	AU	UTAUT + Innovation resistance theory	Qn	Qt
(Mitzner et al. 2010)	Produits et services électroniques ou numériques	PA	NS	PU	NS	EG	Ql
(Klamer and Allouch 2010)	Robot autonome	PA	CR	PU	Modèle Almere + The Godspeed	Qn	Qt
(Chung et al. 2010)	Communautés en ligne	PPA	CV	AU	TAM	Qn	Qt
(Steele et al. 2009)	Technologies des réseaux de capteurs sans fil (WSN)	PA	CE	AU	NS	EG	Ql
(Renaud and van Bijon 2008)	Téléphones portables	PA	NS	PU	STAM	RL / EI	Ql
(Phang et al. 2006)	Service de gouvernement électronique	PA	CE	PU	NS	Qn	Qt
(McCreadie and Tinker 2005)	Diverses technologies	PA	NS	PU	NS	Qn/ EI	Ql

Personne Âgée (PA), Personne Agée Moyenne (PAM), Personnes de Plusieurs âges (PPA), Experts (Ex), Contexte réel (CR), Contexte virtuel / digital (CV), Contexte d'expérimentation (CE), Non spécifié (NS), Pendant l'usage (PU), Avant l'usage (AU), Dans la conception (DC), Non spécifié (NS), Questionnaire (Qn), Entretien individuel (EI), Observation (Ob), Entretien groupal (EG), Revue de la littérature (RL), quantitatifs (Qt), qualitative (Ql)

Extrait de Salgado (2021)

Tableau 5 Facteurs d'évaluation de l'acceptation par modèle (source : notre recherche)

Nom du modèle	Facteurs	Reference
<b>Theory of Reasoned Action (TRA)</b>	Norma subjective, attitude	(Fishbein and Ajzen 1975)
<b>Social Cognitive Theory (SCT)</b>	Attentes de résultats de performance, attentes des résultats personnels, auto-efficacité, impact émotionnel, anxiété	(Bandura and Cervone 1986)
<b>Technology Acceptance Model (TAM)</b>	Utilité perçue, facilité d'usage perçue, attitude	(Davis 1986)
<b>Diffusion of innovation Theory (DIT)</b>	Avantage relatif, compatibilité, complexité, testabilité, observabilité, démontrabilité des résultats, volonté, image	(Rogers 2003)
<b>Theory of Planned Behaviour (TPB)</b>	Contrôle du comportement perçu, norme subjective, attitude	(Ajzen 1991)
<b>The model of PC Utilization (MPCU)</b>	Adaptation au travail, complexité, conséquences à long terme, impact émotionnel, facteurs sociaux, conditions facilitatrices	(Thompson, Higgins, and Howell 1991)
<b>The motivation Model (MM)</b>	Motivation extrinsèque, motivation intrinsèque	(Davis, Bagozzi, and Warshaw 1992)
<b>Combined TAM and TPB (C-TAM-TPB)</b>	Attitude, norme subjective, contrôle comportemental perçu, utilité perçue	(Taylor and P. Todd 1995)
<b>Extended Technology Acceptance Model (TAM2)</b>	Norme subjective, image, pertinence du travail, qualité de la production, démonstration des résultats, expérience, volonté, facilité d'usage perçue, utilité perçue	(Venkatesh and Davis 2000)
<b>Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)</b>	Attente de performance, attente d'effort, influence sociale, conditions facilitatrices	(Venkatesh et al. 2003)
<b>Compass Acceptance Model (CAM)</b>	Utilité perçue, facilité d'usage perçue, mobilité perçue, coûts perçus.	(Amberg, Hirschmeier, and Wehrmann 2004)
<b>M-commerce technology acceptance model (MC-TAM)</b>	Risque perçu, coût, compatibilité, utilité perçue, facilité d'usage perçue	(Wu and Wang 2005)
<b>Information and Communication Technology Acceptance Model (ICTAM)</b>	Norme subjective, image, qualité de la production, démonstration du résultat, compatibilité, utilité perçue, facilité d'usage perçue, enjouement perçu	(An 2006)
<b>Mobile Phone Technology Acceptance Model (MOPTAM)</b>	Influence sociale, conditions facilitatrices, utilité perçue, facilité d'usage perçue, attitude, facteurs de médiation (Facteurs démographiques, facteurs socio-économiques, facteurs personnels)	(Biljon and Kotzé 2007)
<b>User computing acceptance (EUC)</b>	Facteurs individuels (auto-efficacité, plaisir), facteur interne (norme subjective, soutien à la gestion, soutien et formation informatiques internes), facteur externe (soutien et formation informatiques externes, externalité du réseau), utilité perçue, facilité d'usage perçue, adaptation de la technologie à la tâche	(Wu, Chen, and Lin 2007)
<b>Extended TAM3 model (TAM3)</b>	Norme subjective, image, pertinence du travail, qualité de la production, démonstration des résultats, facilité d'usage perçue, auto-efficacité, perception du contrôle externe, anxiété, enjouement perçu, plaisir perçu, utilisabilité objective, utilité perçue	(Venkatesh and Bala 2008)
<b>Nationality based Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (NUTAUT)</b>	Attente de performance, attente d'effort, influence sociale, conditions facilitatrices, modérateurs (Nationalité, Volonté, Expérience, Sexe, âge)	(Orji, Cetin, and Ozkan 2010)
<b>Computer Based Assessment Acceptance Model (CBAAM)</b>	Enjouement perçu, facilité d'usage perçue, auto-efficacité, influence sociale, conditions facilitatrices, utilité perçue, contenue, attente d'un objectif	(Terzis and Economides 2011b)
<b>Automation Acceptance Model (AAM)</b>	Variables externes, compatibilité, confiance, utilité perçue, facilité d'usage perçue, attitude	(Ghazizadeh, Lee, and Boyle 2012)
<b>TAM + Dual factor model</b>	Menace perçue, facilité d'usage perçue, utilité perçue, mobilité perçue	(Liu and Cheng 2015)

Extrait de Salgado (2021)

**TABLE 1. OCCUPATIONS**

Occupations are various kinds of life activities in which individuals, groups, or populations engage, including activities of daily living, instrumental activities of daily living, rest and sleep, education, work, play, leisure, and social participation.

Category	Description
<p>■ <b>ACTIVITIES OF DAILY LIVING (ADLs)</b>—Activities oriented toward taking care of one's own body (adapted from Rogers &amp; Holm, 1994). ADLs also are referred to as <i>basic activities of daily living (BADLs)</i> and <i>personal activities of daily living (PADLs)</i>. These activities are "fundamental to living in a social world; they enable basic survival and well-being" (Christiansen &amp; Hammecker, 2001, p. 156).</p>	
<b>Bathing, showering</b>	Obtaining and using supplies; soaping, rinsing, and drying body parts; maintaining bathing position; and transferring to and from bathing positions
<b>Toileting and toilet hygiene</b>	Obtaining and using toileting supplies, managing clothing, maintaining toileting position, transferring to and from toileting position, cleaning body, and caring for menstrual and continence needs (including catheter, colostomy, and suppository management), as well as completing intentional control of bowel movements and urination and, if necessary, using equipment or agents for bladder control (Uniform Data System for Medical Rehabilitation, 1996, pp. III-20, III-24)
<b>Dressing</b>	Selecting clothing and accessories appropriate to time of day, weather, and occasion; obtaining clothing from storage area; dressing and undressing in a sequential fashion; fastening and adjusting clothing and shoes; and applying and removing personal devices, prosthetic devices, or splints
<b>Swallowing/eating</b>	Keeping and manipulating food or fluid in the mouth and swallowing it; <i>swallowing</i> is moving food from the mouth to the stomach
<b>Feeding</b>	Setting up, arranging, and bringing food [or fluid] from the plate or cup to the mouth; sometimes called <i>self-feeding</i>
<b>Functional mobility</b>	Moving from one position or place to another (during performance of everyday activities), such as in-bed mobility, wheelchair mobility, and transfers (e.g., wheelchair, bed, car, shower, tub, toilet, chair, floor). Includes functional ambulation and transportation of objects.
<b>Personal device care</b>	Using, cleaning, and maintaining personal care items, such as hearing aids, contact lenses, glasses, orthotics, prosthetics, adaptive equipment, glucometers, and contraceptive and sexual devices
<b>Personal hygiene and grooming</b>	Obtaining and using supplies; removing body hair (e.g., using razor, tweezers, lotion); applying and removing cosmetics; washing, drying, combing, styling, brushing, and trimming hair; caring for nails (hands and feet); caring for skin, ears, eyes, and nose; applying deodorant; cleaning mouth; brushing and flossing teeth; and removing, cleaning, and reinserting dental orthotics and prosthetics
<b>Sexual activity</b>	Engaging in activities that result in sexual satisfaction and/or meet relational or reproductive needs
<p>■ <b>INSTRUMENTAL ACTIVITIES OF DAILY LIVING (IADLs)</b>—Activities to support daily life within the home and community that often require more complex interactions than those used in ADLs.</p>	
<b>Care of others (including selecting and supervising caregivers)</b>	Arranging, supervising, or providing care for others
<b>Care of pets</b>	Arranging, supervising, or providing care for pets and service animals
<b>Child rearing</b>	Providing care and supervision to support the developmental needs of a child
<b>Communication management</b>	Sending, receiving, and interpreting information using a variety of systems and equipment, including writing tools, telephones (cell phones or smartphones), keyboards, audiovisual recorders, computers or tablets, communication boards, call lights, emergency systems, Braille writers, telecommunication devices for deaf people, augmentative communication systems, and personal digital assistants
<b>Driving and community mobility</b>	Planning and moving around in the community and using public or private transportation, such as driving, walking, bicycling, or accessing and riding in buses, taxi cabs, or other transportation systems
<b>Financial management</b>	Using fiscal resources, including alternate methods of financial transaction, and planning and using finances with long-term and short-term goals
<b>Health management and maintenance</b>	Developing, managing, and maintaining routines for health and wellness promotion, such as physical fitness, nutrition, decreased health risk behaviors, and medication routines
<b>Home establishment and management</b>	Obtaining and maintaining personal and household possessions and environment (e.g., home, yard, garden, appliances, vehicles), including maintaining and repairing personal possessions (e.g., clothing, household items) and knowing how to seek help or whom to contact

(Continued)

**TABLE 1. OCCUPATIONS***(Continued)*

Category	Description
<b>Meal preparation and cleanup</b>	Planning, preparing, and serving well-balanced, nutritious meals and cleaning up food and utensils after meals
<b>Religious and spiritual activities and expression</b>	Participating in <i>religion</i> , "an organized system of beliefs, practices, rituals, and symbols designed to facilitate closeness to the sacred or transcendent" (Moreira-Almeida & Koenig, 2006, p. 844), and engaging in activities that allow a sense of connectedness to something larger than oneself or that are especially meaningful, such as taking time out to play with a child, engaging in activities in nature, and helping others in need (Spencer, Davidson, & White, 1997)
<b>Safety and emergency maintenance</b>	Knowing and performing preventive procedures to maintain a safe environment; recognizing sudden, unexpected hazardous situations; and initiating emergency action to reduce the threat to health and safety; examples include ensuring safety when entering and exiting the home, identifying emergency contact numbers, and replacing items such as batteries in smoke alarms and light bulbs
<b>Shopping</b>	Preparing shopping lists (grocery and other); selecting, purchasing, and transporting items; selecting method of payment; and completing money transactions; included are Internet shopping and related use of electronic devices such as computers, cell phones, and tablets
<b>■ REST AND SLEEP</b> —Activities related to obtaining restorative rest and sleep to support healthy, active engagement in other occupations.	
<b>Rest</b>	Engaging in quiet and effortless actions that interrupt physical and mental activity, resulting in a relaxed state (Nurit & Michal, 2003, p. 227); included are identifying the need to relax; reducing involvement in taxing physical, mental, or social activities; and engaging in relaxation or other endeavors that restore energy and calm and renew interest in engagement
<b>Sleep preparation</b>	(1) Engaging in routines that prepare the self for a comfortable rest, such as grooming and undressing, reading or listening to music to fall asleep, saying goodnight to others, and engaging in meditation or prayers; determining the time of day and length of time desired for sleeping and the time needed to wake; and establishing sleep patterns that support growth and health (patterns are often personally and culturally determined). (2) Preparing the physical environment for periods of unconsciousness, such as making the bed or space on which to sleep; ensuring warmth or coolness and protection; setting an alarm clock; securing the home, such as locking doors or closing windows or curtains; and turning off electronics or lights.
<b>Sleep participation</b>	Taking care of personal needs for sleep, such as ceasing activities to ensure onset of sleep, napping, and dreaming; sustaining a sleep state without disruption; and performing nighttime care of toileting needs and hydration; also includes negotiating the needs and requirements of and interacting with others within the social environment such as children or partners, including providing nighttime caregiving such as breastfeeding and monitoring the comfort and safety of others who are sleeping
<b>■ EDUCATION</b> —Activities needed for learning and participating in the educational environment.	
Formal educational participation	Participating in academic (e.g., math, reading, degree coursework), nonacademic (e.g., recess, lunchroom, hallway), extracurricular (e.g., sports, band, cheerleading, dances), and vocational (prevocational and vocational) educational activities
Informal personal educational needs or interests exploration (beyond formal education)	Identifying topics and methods for obtaining topic-related information or skills
Informal personal education participation	Participating in informal classes, programs, and activities that provide instruction or training in identified areas of interest
<b>■ WORK</b> —"Labor or exertion; to make, construct, manufacture, form, fashion, or shape objects; to organize, plan, or evaluate services or processes of living or governing; committed occupations that are performed with or without financial reward" (Christiansen & Townsend, 2010, p. 423).	
<b>Employment interests and pursuits</b>	Identifying and selecting work opportunities based on assets, limitations, likes, and dislikes relative to work (adapted from Mosey, 1996, p. 342)
<b>Employment seeking and acquisition</b>	Advocating for oneself; completing, submitting, and reviewing appropriate application materials; preparing for interviews; participating in interviews and following up afterward; discussing job benefits; and finalizing negotiations
<b>Job performance</b>	Performing the requirements of a job, including work skills and patterns; time management; relationships with coworkers, managers, and customers; leadership and supervision; creation, production, and distribution of products and services; initiation, sustainment, and completion of work; and compliance with work norms and procedures
<b>Retirement preparation and adjustment</b>	Determining aptitudes, developing interests and skills, selecting appropriate avocational pursuits, and adjusting lifestyle in the absence of the worker role

*(Continued)*

**TABLE 1. OCCUPATIONS***(Continued)*

Category	Description
<b>Volunteer exploration</b>	Determining community causes, organizations, or opportunities for unpaid work in relationship to personal skills, interests, location, and time available
<b>Volunteer participation</b>	Performing unpaid work activities for the benefit of selected causes, organizations, or facilities
■ <b>PLAY</b> —“Any spontaneous or organized activity that provides enjoyment, entertainment, amusement, or diversion” (Parham & Fazio, 1997, p. 252).	
<b>Play exploration</b>	Identifying appropriate play activities, including exploration play, practice play, pretend play, games with rules, constructive play, and symbolic play (adapted from Bergen, 1988, pp. 64–65)
<b>Play participation</b>	Participating in play; maintaining a balance of play with other occupations; and obtaining, using, and maintaining toys, equipment, and supplies appropriately
■ <b>LEISURE</b> —“Nonobligatory activity that is intrinsically motivated and engaged in during discretionary time, that is, time not committed to obligatory occupations such as work, self-care, or sleep” (Parham & Fazio, 1997, p. 250).	
<b>Leisure exploration</b>	Identifying interests, skills, opportunities, and appropriate leisure activities
<b>Leisure participation</b>	Planning and participating in appropriate leisure activities; maintaining a balance of leisure activities with other occupations; and obtaining, using, and maintaining equipment and supplies as appropriate
■ <b>SOCIAL PARTICIPATION</b> —“The interweaving of occupations to support desired engagement in community and family activities as well as those involving peers and friends” (Gillen & Boyt Schell, 2014, p. 607); involvement in a subset of activities that involve social situations with others (Bedell, 2012) and that support social interdependence (Magasi & Hammel, 2004). Social participation can occur in person or through remote technologies such as telephone calls, computer interaction, and video conferencing.	
<b>Community</b>	Engaging in activities that result in successful interaction at the community level (e.g., neighborhood, organization, workplace, school, religious or spiritual group)
<b>Family</b>	Engaging in activities that result in “successful interaction in specific required and/or desired familial roles” (Mosey, 1996, p. 340)
<b>Peer, friend</b>	Engaging in activities at different levels of interaction and intimacy, including engaging in desired sexual activity

## Questionnaire utilisé pour le Almere Model (Heerink et al., 2010)

											Totalement en désaccord	Désaccord	Ne sais pas	Accord	Totalement en accord
											1	2	3	4	5
<b>Anxiété</b>	ANX_1	If I should use the robot, I would be afraid to make mistakes with it									<input type="checkbox"/>				
	ANX_2	If I should use the robot, I would be afraid to break something									<input type="checkbox"/>				
	ANX_3	I find the robot scary									<input type="checkbox"/>				
	ANX_4	I find the robot intimidating									<input type="checkbox"/>				
<b>Attitude envers la technologie</b>	ATT_1	I think it's a good idea to use the robot									<input type="checkbox"/>				
	ATT_2	The robot would make life more interesting									<input type="checkbox"/>				
	ATT_3	It's good to make use of the robot									<input type="checkbox"/>				
<b>Conditions facilitatrices</b>	FC_1	I have everything I need to use the robot									<input type="checkbox"/>				
	FC_2	I know enough of the robot to make good use of it									<input type="checkbox"/>				
<b>Intention to Use</b>	ITU_1	I think I'll use the robot during the next few days									<input type="checkbox"/>				
	ITU_2	I'm certain to use the robot during the next few days									<input type="checkbox"/>				
	ITU_3	I plan to use the robot during the next few days									<input type="checkbox"/>				
<b>Adaptativité perçue</b>	PAD_1	I think the robot can be adaptive to what I need									<input type="checkbox"/>				
	PAD_2	I think the robot will only do what I need at that particular moment									<input type="checkbox"/>				
	PAD_3	I think the robot will help me when I consider it to be necessary									<input type="checkbox"/>				
<b>Plaisir perçu</b>	PENJ_1	I enjoy the robot talking to me									<input type="checkbox"/>				
	PENJ_2	I enjoy doing things with the robot									<input type="checkbox"/>				
	PENJ_3	I find the robot enjoyable									<input type="checkbox"/>				
	PENJ_4	I find the robot fascinating									<input type="checkbox"/>				
	PENJ_5	I find the robot boring									<input type="checkbox"/>				
<b>Facilité d'usage perçue</b>	PEOU_1	I think I will know quickly how to use the robot									<input type="checkbox"/>				
	PEOU_2	I find the robot easy to use									<input type="checkbox"/>				
	PEOU_3	I think I can use the robot without any help									<input type="checkbox"/>				
	PEOU_4	I think I can use the robot when there is someone around to help me									<input type="checkbox"/>				
	PEOU_5	I think I can use the robot when I have a good manual									<input type="checkbox"/>				
<b>Sociabilité perçue</b>	PS_1	I consider the robot a pleasant conversational partner									<input type="checkbox"/>				
	PS_2	I find the robot pleasant to interact with									<input type="checkbox"/>				
	PS_3	I feel the robot understands me									<input type="checkbox"/>				
	PS_4	I think the robot is nice									<input type="checkbox"/>				
<b>Utilité perçue</b>	PU_1	I think the robot is useful to me									<input type="checkbox"/>				
	PU_2	It would be convenient for me to have the robot									<input type="checkbox"/>				
	PU_3	I think the robot can help me with many things									<input type="checkbox"/>				
<b>Influence sociale</b>	SI_1	I think the staff would like me using the robot									<input type="checkbox"/>				
	SI_2	I think it would give a good impression if I should use the robot									<input type="checkbox"/>				
<b>Présence sociale</b>	SP_1	When interacting with the robot I felt like I'm talking to a real person									<input type="checkbox"/>				
	SP_2	It sometimes felt as if the robot was really looking at me									<input type="checkbox"/>				
	SP_3	I can imagine the robot to be a living creature									<input type="checkbox"/>				
	SP_4	I often think the robot is not a real person									<input type="checkbox"/>				
	SP_5	Sometimes the robot seems to have real feelings									<input type="checkbox"/>				
<b>Confiance</b>	Trust_1	I would trust the robot if it gave me advice									<input type="checkbox"/>				
	Trust_2	I would follow the advice the robot gives me									<input type="checkbox"/>				

## Outil de recueil utilisé dans le cadre de l'étude de la symbiose (Brangier & Hammes, 2006)

Reprise des 3 processus à optimiser lors de la mise en place d'une TIC (fonctionnalité, utilisabilité, régulation) ainsi que les 3 domaines concernés par la symbiose (homme, technologie, organisation)	0 (jamais ressenti)															6 (ressenti très fréquent)
1. Les TIC sont d'un grand intérêt.	<input type="checkbox"/>															
2. Je sais manipuler les TIC.	<input type="checkbox"/>															
3. Je n'ai jamais de problème avec les TIC.	<input type="checkbox"/>															
4. Je sais comment faire pour réaliser ce que je souhaite à l'aide des TIC.	<input type="checkbox"/>															
5. Si une TIC est en panne, j'essaie de « bidouiller » pour la remettre en fonctionnement.	<input type="checkbox"/>															
6. Je pense que je suis capable de réparer une TIC en panne.	<input type="checkbox"/>															
7. Dans la société, les TIC sont omniprésentes.	<input type="checkbox"/>															
8. Les TIC me proposent des fonctions qui me permettent de gagner du temps et d'être plus efficace au quotidien.	<input type="checkbox"/>															
9. J'organise ma vie quotidienne (communications, relations, travail) en fonction de ce que les TIC me permettent de faire.	<input type="checkbox"/>															
10. Les TIC sont faciles à utiliser.	<input type="checkbox"/>															
11. Je peux apprendre rapidement à utiliser les TIC.	<input type="checkbox"/>															
12. Le simple fait d'utiliser des TIC m'amuse.	<input type="checkbox"/>															
13. Les TIC m'indiquent clairement la manière dont je dois les utiliser.	<input type="checkbox"/>															
14. Les concepteurs de TIC tiennent compte de l'avis des utilisateurs.	<input type="checkbox"/>															
15. J'aime beaucoup passer du temps à comprendre comment fonctionne une TIC.	<input type="checkbox"/>															
16. Pour réaliser mes activités quotidiennes, je trouve que les moyens traditionnels sont souvent moins appropriés que les TIC.	<input type="checkbox"/>															
17. J'ai l'impression que les interactions que j'ai avec les TIC sont toujours optimisées.	<input type="checkbox"/>															
18. Les opérations proposées par les TIC donnent un côté plus ludique (= plaisant et amusant) à mes activités.	<input type="checkbox"/>															
19. Je pense que les TIC sont faites de telle manière qu'elles permettent à l'homme de conserver ses habitudes.	<input type="checkbox"/>															
20. J'ai l'impression que l'évolution des TIC va dans le sens d'une meilleure adaptation aux attentes de l'homme.	<input type="checkbox"/>															
21. J'ai l'impression que les TIC devancent les besoins humains.	<input type="checkbox"/>															
22. L'usage des TIC me transforme mentalement.	<input type="checkbox"/>															
23. Je sais gérer les changements que m'imposent les TIC.	<input type="checkbox"/>															
24. J'utilise assez souvent les TIC pour autre chose que ce qui est initialement prévu.	<input type="checkbox"/>															
25. Les TIC s'intègrent facilement dans la société.	<input type="checkbox"/>															
26. Je pense que les changements produits par les TIC dans la société sont prévisibles et donc gérables.	<input type="checkbox"/>															
27. Les changements engendrés par les TIC dans la société sont bénéfiques car ils me permettent d'être créatif.	<input type="checkbox"/>															

## Questionnaire utilisé dans le cadre de l'loTAM (Tsoulera, & Nerantzaki, 2020)

		1 (Totalement en désaccord)	2	3	4	5	6 (Totalement d'accord)	7 (Totalement d'accord)
		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			
			Consumer first mode [Innovators, Early adopters, Early majority]			Carry-over effect mode [Late majority, Laggards]		
User mode	[question dichotomic]							
Cyber-Resilience	CR1 I am able to adapt to change.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	CR2 I can deal with whatever comes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	CR3 I am in control of my life.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	CR4 I can cope with pressure and stress. It strengthens me.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	CR5 I prefer to take the lead in problem solving.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	CR6 I can achieve goals despite obstacles.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	CR7 I have pride in my achievements.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	CR8 I am not easily discouraged by failure.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	CR9 I think of myself as a strong person.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	CR10 I like challenges.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cognitive Instrumentals	CR11 IoT products and applications are very much applicable to my tasks.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	CR12 With IoT products and applications, meeting information needs is much more flexible and dynamic.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	CR13 IoT products and applications provide multi-access and searching capability.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	CR14 The output of IoT products and applications are error-free.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	CR15 I do not have difficulty attributing gains to the use of IoT products and applications.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	CR16 The usefulness and benefits of IoT products and applications are readily and easily discernible.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Social Influence	SI1 People who are important to me would recommend using IoT products and applications.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	SI2 People who are important to me would find using IoT products and applications beneficial.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	SI3 People who influence my behavior think that I should use IoT products and applications.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	SI4 People in my environment who use IoT products and applications have a high profile.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	SI5 Using IoT products and applications is considered a status symbol.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	SI6 People in my environment who use IoT products and applications have more prestige than those who do not.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	SI7 I have seen people who are important to me using IoT products and applications.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SI8 Previous knowledge informs my present appreciation of IoT products and applications in the connected world environment.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Trust	TR1 IoT products and applications are trustworthy.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	TR2 IoT products and applications providers keep my best interests in mind.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	TR3 IoT products and applications provide reliable information.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	TR4 IoT products and applications providers keep promises and commitments.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	TR5 I feel assured that IoT products and applications providers protect me from problems I may encounter.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	TR6 IoT products and applications are trustworthy.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Long-Term Orientation	LTO1 Respect for tradition is important to me.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	LTO2 I plan for the long term.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	LTO3 Family heritage is important to me.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	LTO4 I value a strong link to my past.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	LTO5 I work hard for success in the future.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	LTO6 I do not mind giving up today's fun for success in the future.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	LTO7 Traditional values are important to me.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	LTO8 Persistence is important to me.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flexibilité	FL1 I believe in IoT products and applications versatility.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	FL2 I believe in IoT products and applications portability.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	FL3 I believe in IoT products and applications transferability.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	FL4 I believe in IoT products and applications reusability.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FL5 I believe in IoT products and applications modifiability.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Utilité perçue	PU1 I think that IoT products and applications will improve my performance of daily activities and tasks.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	PU2 I think that IoT products and applications will make it easier for me to do my daily activities and tasks.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	PU3 I think that IoT products and applications will reduce the effort required in accomplishing my daily activities and tasks.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	PU4 I think that IoT products and applications will improve my quality of life.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	PU5 I think that IoT products and applications will improve my performance of daily activities and tasks.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Facilité d'usage perçue	PEOU1 Learning to use IoT products and applications is clear and easy for me.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	PEOU2 Using IoT products and applications does not require a lot of mental/physical effort.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	PEOU3 I think using IoT products and applications is easy and understandable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Attitude	AT1 I like using IoT products and applications.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	AT2 I feel good about using IoT products and applications.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	AT3 Overall, my attitude towards using IoT products and applications is favorable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Intention comportementale	BI1 Given the chance, I intend to use IoT products and applications.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	BI2 I am willing to use IoT products and applications in the near future.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	BI3 I will frequently use IoT products and applications.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	BI4 I will recommend IoT products and applications to others.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	BI5 I will continue using IoT products and applications in the future.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Questionnaire d'évaluation de technologie d'assistance (Aquilano, Salatino, & Carrozza, 2007)

	I disagree completely with this assertion	I partly disagree with this assertion	I'm indifferent	I agree partly with this assertion	I agree completely with this assertion
The ATD is easy to control					
The ATD's menu is accessible					
The ATD's menu is legible					
The ATD is easy to calibrate					
The ATD is not invasive					
The ATD is portable					
The ATD has a good aesthetics					
The ATD is useful					
The ATD is safe					
The ATD is easy to use					
I feel comfortable while using the ATD					
The ATDis easy to clean					
I feel satisfied in carrying out feeding activity using the ATD					
I feel satisfied in carrying out drinking activity using the ATD					
The ATD would not interfere with my daily habits					

(a) (b) (c) (d) (e)

## Questionnaire utilisé dans le cadre de l'étude de PERS (Mann, Belchior Tomita, & Kemp, 2005)

<b>For people who use a PERS</b>	
Have you ever owned a PERS?	Single -response item
Do you use your PERS?	Yes/no item
Level of satisfaction	Likert scale item
Level of importance	Likert scale item
Who taught you how to use the PERS?	Single-response item
Who paid for the PERS?	Single-response item
PERS style?	Single-response item
How often worn?	Verbal frequency scale
Time used (past year )	Ordinal scale item
List purpose(s)	Multiple-choice item
If you do not own a PERS , would you be interested in owning one?	Yes/no item
What do you think about the following features? (style pendant, size, ease of use )	Open-ended item
Is there anything you would change about these features to make them easier to use? (style pendant, size, ease of use )	Open-ended item
Do you have any general suggestion to make the PERS easier to use?	Open-ended item
How do you think using a PERS has helped you?	Multiple-choice item
What prevents you from using the PERS more?	Multiple-choice item
<b>For people who do not use a PERS</b>	
Do you have an interest in using a PERS?	Yes/no item
What has prevented you in the past from using a PERS?	Multiple-choice item
What do you foresee preventing you from using a PERS in the future?	Multiple-choice item
Do you have an interest in owning a PERS?	Yes/no item
What has prevented you in the past from owning a PERS?	Multiple-choice item
What do you foresee preventing you from owning a PERS in the future?	Multiple-choice item
What do you think about the following features? (style, size, ease of use)	Open-ended item
Is there anything you would change about these features to make them easier to use? (style, size, ease of use )	Open-ended item
Do you have any general suggestion to make this product easier to use?	Open-ended item
How do you think a PERS could help you?	Multiple-choice items
Note: PERS = personal emergency response system.	

## Questionnaire de satisfaction concernant une technologie d'assistance (Demers, Weiss-Lambrou, & Ska, 2000)

Quebec User Evaluation of Satisfaction with assistive Technology (QUEST)					not satisfied at all	not very satisfied	more or less satisfied	quite satisfied	very satisfied
<b>Assistive Device</b>									
How satisfied are you with,									
	the dimensions (size, height, length, width) of your assistive device?				1	2	3	4	5
	the weight of your assistive device?				1	2	3	4	5
	the ease in adjusting (fixing, fastening) the parts of your assistive device?				1	2	3	4	5
	how safe and secure your assistive device is?				1	2	3	4	5
	the durability (endurance, resistance to wear) of your assistive device?				1	2	3	4	5
	how easy it is to use your assistive device?				1	2	3	4	5
	how comfortable your assistive device is?				1	2	3	4	5
	how effective your assistive device is (the degree to which your device meets your needs)?				1	2	3	4	5
+ commentaire pour chaque									
<b>Services</b>									
How satisfied are you with,									
	the service delivery program (procedures, length of time) in which you obtained your assistive device?				1	2	3	4	5
	the repairs and servicing (maintenance) provided for your assistive device?				1	2	3	4	5
	the quality of the professional services (information, attention) you received for using your assistive device?				1	2	3	4	5
	the follow-up services (continuing support services) received for your assistive device?				1	2	3	4	5
Below is the list of the same 12 satisfaction items. PLEASE SELECT THE THREE ITEMS that you consider to be the most important to you. Please put an X in the 3 boxes of your choice.									
	<input type="checkbox"/>	Dimension		<input type="checkbox"/>	Comfort				
	<input type="checkbox"/>	Weight		<input type="checkbox"/>	Effectiveness				
	<input type="checkbox"/>	Adjustements		<input type="checkbox"/>	Service delivery				
	<input type="checkbox"/>	Safety		<input type="checkbox"/>	Repairs/servicing				
	<input type="checkbox"/>	Durability		<input type="checkbox"/>	Professional Service				
	<input type="checkbox"/>	Easy to use		<input type="checkbox"/>	Follow-up service				

### Questionnaire Psychosocial Impact of Assistive Devices Scale (PIADS V3.0, Barroso et al., 2018)

Each word or phrase below describes how using an assistive device may affect a user. Some might seem unusual but it is important that you answer every one of the 26 items. So, for each word or phrase, put an "X" in the appropriate box to show how you are affected by using the \_\_\_\_\_ (device name)

	Decreases	-3	-2	-1	0	1	2	3	Increases
1) competence	<input type="checkbox"/>								
2) happiness	<input type="checkbox"/>								
3) independence	<input type="checkbox"/>								
4) adequacy	<input type="checkbox"/>								
5) confusion	<input type="checkbox"/>								
6) efficiency	<input type="checkbox"/>								
7) self-esteem	<input type="checkbox"/>								
8) productivity	<input type="checkbox"/>								
9) security	<input type="checkbox"/>								
10) frustration	<input type="checkbox"/>								
11) usefulness	<input type="checkbox"/>								
12) self-confidence	<input type="checkbox"/>								
13) expertise	<input type="checkbox"/>								
14) skillfulness	<input type="checkbox"/>								
15) well-being	<input type="checkbox"/>								
16) capability	<input type="checkbox"/>								
17) quality of life	<input type="checkbox"/>								
18) performance	<input type="checkbox"/>								
19) sense of power	<input type="checkbox"/>								
20) sense of control	<input type="checkbox"/>								
21) embarrassment	<input type="checkbox"/>								
22) willingness to take chances	<input type="checkbox"/>								
23) ability to participate	<input type="checkbox"/>								
24) eagerness to try new things	<input type="checkbox"/>								
25) ability to adapt to the activities of daily living	<input type="checkbox"/>								
26) ability to take advantage of opportunities	<input type="checkbox"/>								

**Questionnaire pour évaluer l'anthropomorphisme, l'animation [Animacy], la sympathie [Likeability], l'intelligence perçue, et la sécurité perçue de robots (Bartneck, Kulic, Croft, & Zoghbi, 2009)**

**GODSPEED I: ANTHROPOMORPHISM**

Please rate your impression of the robot on these scales:

以下のスケールに基づいてこのロボットの印象を評価してください。

Fake 偽物のような	1	2	3	4	5	Natural 自然な
Machinelike 機械的	1	2	3	4	5	Humanlike 人間的
Unconscious 意識を持たない	1	2	3	4	5	Conscious 意識を持っている
Artificial 人工的	1	2	3	4	5	Lifelike 生物的
Moving rigidly ぎこちない動き	1	2	3	4	5	Moving elegantly 洗練された動き

**GODSPEED II: ANIMACY**

Please rate your impression of the robot on these scales:

以下のスケールに基づいてこのロボットの印象を評価してください。

Dead 死んでいる	1	2	3	4	5	Alive 生きている
Stagnant 活気のない	1	2	3	4	5	Lively 生き生きとした
Mechanical 機械的な	1	2	3	4	5	Organic 有機的な
Artificial 人工的な	1	2	3	4	5	Lifelike 生物的な
Inert 不活発な	1	2	3	4	5	Interactive 対話的な
Apathetic 無関心な	1	2	3	4	5	Responsive 反応のある

**GODSPEED III: LIKEABILITY**

Please rate your impression of the robot on these scales:

以下のスケールに基づいてこのロボットの印象を評価してください。

Dislike 嫌い	1	2	3	4	5	Like 好き
Unfriendly 親しみにくい	1	2	3	4	5	Friendly 親しみやすい
Unkind 不親切な	1	2	3	4	5	Kind 親切な
Unpleasant 不愉快な	1	2	3	4	5	Pleasant 愉快的な
Awful ひどい	1	2	3	4	5	Nice 良い

**GODSPEED IV: PERCEIVED INTELLIGENCE**

Please rate your impression of the robot on these scales:

以下のスケールに基づいてこのロボットの印象を評価してください。

Incompetent 無能な	1	2	3	4	5	Competent 有能な
Ignorant 無知な	1	2	3	4	5	Knowledgeable 物知りな
Irresponsible 無責任な	1	2	3	4	5	Responsible 責任のある
Unintelligent 知的でない,	1	2	3	4	5	Intelligent 知的な
Foolish 愚かな	1	2	3	4	5	Sensible 賢明な

**GODSPEED V: PERCEIVED SAFETY**

Please rate your emotional state on these scales:

以下のスケールに基づいてあなたの心の状態を評価してください。

Anxious 不安な	1	2	3	4	5	Relaxed 落ち着いた
Agitated 動揺している	1	2	3	4	5	Calm 冷静な
Quiescent 平穏な	1	2	3	4	5	Surprised 驚いた

## Items d'évaluation de la confiance à l'égard d'un robot (Kim et al., 2000)

### A. Trust and trustworthiness questionnaires

Attribute		Question
Trust	Trust_1	I would rely on the robot without hesitation
	Trust_2	I think using the robot will lead to positive outcomes
	Trust_3	I would feel comfortable relying on the robot in the future
	Trust_4	When the task was hard, I feel like I could depend on the robot
	Trust_5	If I were facing a very hard task in the future, I would want to have this robot with me
	Trust_6	I would be comfortable allowing this robot to make all decisions
	Trust_7	If I had my way, I would not let the robot have any influence over issues that are important to the task (security)
	Trust_8	I would be comfortable giving the robot complete responsibility for the security task
	Trust_9	I really wish I had a good way to monitor the route decisions of the robot
	Trust_10	I would be comfortable allowing the robot to implement its security decision, even if I could not monitor it
Ability	Ability_1	The robot is very capable of performing its job
	Ability_2	The robot is known to be successful at the things it tries to do
	Ability_3	The robot has much knowledge about the work that needs done
	Ability_4	I feel very confident about the robot's skills
	Ability_5	The robot has specialized capabilities that can increase performance
	Ability_6	The robot is well qualified
Benevolence	B_1	The robot is very concerned about other's welfare
	B_2	The needs and desires of others are very important to the robot
	B_3	The robot would not knowingly do anything to hurt others
	B_4	The robot really looks out for what is important to others
	B_5	The robot will go out of its way to help others
Integrity	I_1	The robot has a strong sense of justice
	I_2	I never have to wonder whether the robot will stick to its word
	I_3	The robot tries hard to be fair in dealings with others
	I_4	The robot's actions and behaviors are not very consistent
	I_5	I like the robot's values
	I_6	Sound principles seem to guide the robot's behavior

Attribute		Question
Positive Affect	PA_1	Interested
	PA_2	Excited
	PA_3	Enthusiastic
	PA_4	Alert
	PA_5	Determined
	PA_6	Happy
Negative Affect	NA_1	Distressed
	NA_2	Upset
	NA_3	Irritable
	NA_4	Nervous
	NA_5	Jittery
	NA_6	Sad
Human-Likeness	H_1	Have human-like attributes
	H_2	Look like a machine or mechanical device
	H_3	Have characteristics you would expect of a human
	H_4	Look like a person
	H_5	Have machine-like attributes
	H_6	Act like a person
	H_7	Act like a machine
Perfect Automation Schema	PAS_1	Automated systems have 100% perfect performance
	PAS_2	Automated systems rarely make mistakes
	PAS_3	Automated systems can always be counted on to make accurate decisions
	PAS_4	Automated systems make more mistakes than people realize
Intelligence	Int_1	Competent
	Int_2	Knowledgeable
	Int_3	Responsible
	Int_4	Intelligent
	Int_5	Sensible