



HAL
open science

Approche innovante pour concevoir un habitat capacitant pour personnes fragilisées

Elena Elias, Marc-Eric Bobillier Chaumon

► **To cite this version:**

Elena Elias, Marc-Eric Bobillier Chaumon. Approche innovante pour concevoir un habitat capacitant pour personnes fragilisées. 2018. hal-02469355

HAL Id: hal-02469355

<https://hal.science/hal-02469355>

Submitted on 6 Feb 2020

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

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

Approche innovante pour concevoir un habitat capacitant pour personnes fragilisées

Elena Elias, Marc-Eric Bobillier Chaumon

Laboratoire GRePS – Université Lyon 2
elena.elias@univ-lyon2.fr

Résumé

Le projet de recherche VOCADOM vise la conception d'une nouvelle technologie destinée à favoriser le bien-être et l'autonomie de personnes fragiles en perte d'autonomie à domicile. Nous souhaitons réaliser une démarche centrée utilisateurs et mobiliser des méthodes adaptées à ce profil afin de prospecter l'acceptation du dispositif développé.

Mots clés : prospective d'usages, assistant ambient living, méthodes innovantes

Introduction

Le vieillissement de la population des pays industrialisés durant les prochaines années va s'accroître fortement et, par corrélation, le nombre de personnes en perte d'autonomie va considérablement augmenter. Cette situation entraînera des impacts économiques sur la société et nécessitera des places supplémentaires au sein d'organismes spécialisés. Face à ce contexte sociétal, des dispositifs technologiques voient le jour pour favoriser le maintien à domicile. Ceux-ci doivent être co-conçus pour et par les futurs utilisateurs pour être acceptés. Le projet de recherche VOCADOM s'inscrit dans ce cadre et vise la conception d'une nouvelle technologie destinée à favoriser le bien-être et l'autonomie de personnes âgées dépendantes à domicile ou de personnes en situation de handicap (malvoyants). La conception centrée utilisateur que nous appliquons doit mettre en œuvre des méthodes adaptées à ces profils. Quelles sont les méthodes adaptées pour ce profil pour appréhender leurs

problématiques et besoins réels au domicile et quelles méthodes peut-on mobiliser pour que ces personnes puissent se projeter dans l'usage d'un dispositif innovant ? Cet article présente la démarche envisagée pour répondre à ces questions.

Projet Vocadom

Le projet Vocadom vise à développer un dispositif de commande vocale robuste adaptée à la personne et au contexte pour l'autonomie à domicile. Le consortium est composé de plusieurs experts tels que des chercheurs en linguistiques, en interaction home machine, en reconnaissance vocale, en géolocalisation et en psychologie-ergonomie, la société Theoris est également présente. Ces expertises sont complémentaires et doivent permettre de développer un dispositif répondant aux besoins réels des utilisateurs finaux. Deux profils cible ont été définis, les personnes âgées et les personnes déficientes visuelles. Ces deux profils

rencontrent des difficultés au quotidien qui affectent leur autonomie et leur bien-être. Leurs limitations fonctionnelles peuvent entraîner des fragilités plurielles (Caradec, 1999 ; Freund al., 2000 ; Caradec, 2007 ; Michel et al., 2009 ; Ballinger et al., 2013 ; Moget et al., 2014) et demandent une aide parfois quotidienne. Les personnes âgées souhaitent rester le plus longtemps à domicile, des solutions telles que la téléassistance sont apparues afin de répondre à ce souhait. Cependant ces solutions sont mal utilisées ou rejetées car elles sont stigmatisantes (Goffman, 1977 ; Clement et al., 2005 ; Hem, 2015). Les systèmes ambiants permettraient de pallier à ce problème car ils sont « invisibles ». Les projets dans le cadre du maintien à domicile se tournent ainsi vers l'assistant ambient living (Nehmer et al., 2006). C'est un habitat composé de solutions technologiques qui mesure les activités réalisées au sein du domicile et permet de détecter des anomalies. Toutefois les solutions existantes sont encore orientées techno push et ne prennent pas suffisamment en compte les besoins utilisateurs (Desai et al., 2017). Le dispositif issu du projet Vocadom se situe au sein de ce concept avec l'utilisation de la commande vocale pour une interaction dite naturelle. En effet, la commande vocale est une solution d'interaction privilégiée pour les personnes ayant des difficultés à se déplacer ou des troubles de la vue (Portet et al., 2013). Tout l'enjeu est de proposer un dispositif répondant aux besoins réels pour cela il est essentiel de réaliser une démarche qui permette de les identifier et de prospecter l'acceptation du dispositif.

Processus de conception

Nous souhaitons ainsi coupler deux démarches de conception. A savoir, la démarche de conception centrée utilisateur (CCU) qui répond aux normes ISO 9241-11 et ISO 9241-210 (anciennement ISO 13407), issue de l'ergonomie des interfaces homme-système (IHS). Cette démarche vise à faire intervenir les utilisateurs finaux tout au long de la conception afin de concevoir un dispositif répondant à leurs besoins et respectant les critères d'utilisabilité. Elle mobilise différentes méthodes rigoureuses de

recueil de données afin d'orienter les choix de conception. Cette démarche a cependant des limites (Lespinet et al., 2017), en effet, les dispositifs issus de cette conception centrée utilisateur correspondent aux besoins de la population globale en laissant de côté les minorités qui peuvent avoir des handicaps ou des fragilités. De plus une personne peut être polyhandicap. La conception dite universelle vise justement à concevoir des dispositifs utilisables par le plus grand nombre (Mace, 1990). Sept principes (The Center for Universal Design, 1997) ont été ainsi définis afin que le dispositif conçu ne stigmatise pas les personnes et qu'il puisse être utilisé et accessible par tous en s'adaptant aux capacités individuelles. Lespinet-Najib et al. avancent le fait qu'il faudrait coupler ces deux types de conception afin de développer des solutions adaptées aux besoins réels et au contexte d'utilisation et qu'il soit utilisable par tous quelque soit leurs limitations fonctionnelles. Nous sommes dans le cadre du projet Vocadom dans cette conjoncture, en effet, les personnes âgées présentent des variations interindividuelles qu'il faut prendre en considération, par exemple une personne âgée peut être malentendante et malvoyante. Aussi nous souhaitons nous inscrire dans une démarche de conception centrée utilisateur pour tous afin de prendre en compte les fragilités multiples des personnes. Toutefois une des conditions est que la personne ne présente pas une pathologie cognitive sévère afin qu'elle soit en mesure d'utiliser le dispositif. Le projet s'inscrivant dans le domaine du maintien à domicile, il est essentiel d'impliquer les acteurs constituant l'écosystème dans le processus de conception (Picard et al., 2011 ; Bobillier Chaumon et al., 2014). Les aidants familiaux et professionnels peuvent devenir des prescripteurs et des proscripteurs de l'usage du dispositif. Ainsi ils sont impliqués dès la définition des besoins, on parle dès lors de co-conception.

Co-conception

Nous nous appuyons sur la définition proposée par Darse et al qui définit le concept de co-conception comme un ensemble d'acteurs qui collabore sur un projet commun en vue de

résoudre un problème. La co-conception est notamment utilisée au sein des Living Lab qui mobilisent des experts de différents domaines en vue de développer des solutions technologiques innovantes. En santé et autonomie les Living lab sont composés d'équipe pluridisciplinaire avec des experts de différents domaines et d'utilisateurs finaux qui mobilisent des ressources, outils, plateformes et méthodes (Picard et al., 2017). Tous les acteurs sont impliqués en amont de conception. Nous nous rapprochons de cette démarche en effet, nous faisons appel à différents acteurs au sein du cycle de conception et nous sommes dans un processus d'innovation. Cependant nous nous démarquons de ces entités car nous souhaitons déployer de nouvelles méthodes de prospection d'usages in situ afin d'être au plus proche des situations écologiques et adaptées aux utilisateurs finaux.

Triangulation méthodologique

En psychologie-ergonomique, l'intention et le maintien d'usage sont notamment mesurés par des questionnaires d'acceptabilité sociale tels que le modèle UTAUT 2 (Venkatesh et al., 2012) qui permet de pronostiquer les attitudes (favorables ou non) vis-à-vis des technologies sur différents indicateurs sociocognitifs (contrôle comportemental, normes subjectives, intention comportementale...). Cependant, ce type de méthodes n'est pas adapté auprès des personnes âgées en raison d'une mauvaise compréhension des échelles de mesure ou d'un biais de désirabilité sociale (Reerink-Boulangier, 2012). Par ailleurs, il paraît délicat pour ces personnes âgées de se projeter dans l'usage futur-probable d'une technologie aussi innovante, alors qu'elles ne disposent d'aucune d'expérience sur des systèmes équivalents. Dès lors nous nous inscrivons au sein de l'ergonomie prospective qui vise à identifier les besoins réels afin d'anticiper les usages futurs d'un dispositif en mobilisant différentes méthodes (Brangier et Robert, 2012). C'est pourquoi, dans notre projet, nous utilisons une démarche de triangulation méthodologique (Flick, 1992) à l'aide de méthodes innovantes qui peuvent être utilisées auprès des deux profils

cible et qui s'inscrivent dans l'approche de l'acceptation située (Bobillier Chaumon, 2016) qui appréhende, en contexte effectif de vie, l'activité et l'usage réels de l'objet technique. L'usage et la pratique sont alors à considérer comme déterminant de l'acceptation. L'idée n'est pas tant que les acteurs du domicile aient une représentation favorable de l'objet technique, mais que ces technologies aient bien un effet favorable sur l'activité individuelle et collective de ces personnes (Bobillier Chaumon, 2013). Dès lors nous mobilisons l'acceptation située qui se fonde sur les modèles de l'activité (Bobillier Chaumon, 2016) où l'usage et la pratique sont déterminante de ce que sera la technologie et ce qu'elle apportera. En d'autres termes, on ne peut pas anticiper les effets possibles d'une technologie hors de tout contexte d'usage. C'est sa mise en œuvre concrète qui va permettre d'évaluer ses apports et son acceptation effective ; en prenant en compte aussi bien l'activité et les conduites humaines que les conditions environnementales, sociales et situées de l'usage.

Ethnographie de l'activité

Afin d'appréhender les besoins réels et le contexte socio-domestique des personnes fragiles nous réalisons une ethnographie à l'aide d'entretiens et d'observations. C'est une approche compréhensive qui permet d'appréhender les pratiques de vie, les ressources mobilisées et les contraintes quotidiennes de la personne afin de répertorier et d'évaluer d'une part, les différentes activités (en matière de nature, mais aussi de coût, de difficultés, d'efficacité d'organisation requise –individuelle & collective-, etc.) et de définir d'autre part, le sens que ces tâches revêtent pour la personne (que représentent-elles pour la personne et pour ses différents systèmes de vie : personnel, social, domestique, familial...). Cette approche ethnographique et anthropocentrée se révèle indispensable dans une démarche de conception centrée utilisateur pour que le dispositif réponde non seulement aux besoins réels de la population cible, mais permette aussi le développement de l'activité, en (re)donnant du pouvoir d'agir et des capacités d'action à ces publics empêchés (Bobillier Chaumon et Clot,

2016). Nous nous intéressons également aux personnes intervenant régulièrement à domicile dans la mesure où celles-ci seront aussi impactées par la mise en œuvre du dispositif et qu'elles peuvent devenir des prescripteurs ou des proscripteurs de l'usage du dispositif. Les aidants sont sollicités dès l'étude des besoins. Outre l'analyse de leur activité au domicile (ce qu'ils font au domicile, seul/avec la personne âgée, la manière dont les activités s'organisent, se co-construisent avec les aînés...), des focus groups sont également mis en place afin que les aidants puissent partager leurs expériences et leurs opinions. Cette technique nous permet d'identifier les rôles et les tâches assurés auprès des personnes, et d'envisager collectivement le rôle que l'artefact technique peut jouer et doit tenir dans le système d'activité de la maison. A l'issue de cette première phase des services potentiels seront identifiés.

Simulation d'activités

Pour évaluer les besoins que nous avons identifiés nous souhaitons mobiliser la méthode de simulation d'activités utilisée dans la démarche de la simulation organisationnelle de Barcellini et al. afin de co-construire les scénarios d'usages avec les futurs utilisateurs en prenant en compte l'organisation domestique et les usages futurs. Elle est mise en œuvre avec des matériaux tangibles comme des maquettes et des figurines. Nous souhaitons ainsi développer une maison 3D miniature personnalisable qui représentera l'habitat de la personne. Cet outil sera notamment utilisé auprès des personnes âgées afin qu'elles puissent se projeter dans leur environnement écologique. Nous adapterons cette maison sous formes de cartes auprès des personnes déficientes visuelles qui seront utilisables grâce à de l'audio description et du braille. Ces outils déployés nous permettront de prospecter l'acceptation située en situation réelle de vie et d'accéder à une population en perte d'autonomie qui ne se déplace pas ou peu au sein de laboratoires tels que les living lab. Auprès des aidants, nous utilisons la méthode de séances de conception participatives qui permet à travers des mises en situation, du maquetage, de se projeter

dans l'usage du dispositif et d'identifier les fonctionnalités et modes d'interaction souhaités. Dans un second temps, nous souhaitons évaluer le dispositif grâce à la technique du magicien d'oz au sein d'un appartement équipé de domotique, Domus¹ et également à domicile à l'aide d'un démonstrateur. Cette technique permet de simuler un certain nombre de fonctionnalités afin d'évaluer l'acceptabilité et l'utilisabilité du dispositif.

Conclusion

Cet article présente la démarche de conception et les méthodes que nous souhaitons mobiliser dans le cadre du projet Vocadom qui vise à développer une solution de commande vocale permettant aux personnes fragiles d'être plus autonomes à domicile en évoluant dans un habitat capacitant (Bobillier Chaumon, 2016). Nous réalisons ainsi une conception centrée utilisateurs pour tous, mobilisant un certain nombre d'acteurs. Pour appréhender le contexte socio domestique et socio technique des personnes nous avons mis en place une triangulation méthodologique en mobilisant les entretiens, les observations et les focus group. Suite à cette étape nous co-construisons des scénarios d'usages avec les utilisateurs finaux qui seront ensuite évalués grâce à la méthode de simulation d'activité mobilisée au domicile et dans un appartement intelligent équipé de domotique. Nous faisons ainsi intervenir les utilisateurs à chaque phase de conception afin d'orienter au mieux les choix de conception.

Remerciements

Le projet Vocadom est financé par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) et rassemble différents partenaires scientifiques : les laboratoires GETALP de l'Université de Grenoble-Alpes, GRéPS de l'Université de Lyon et l'INRIA de Nancy.

Bibliographie

Ballinger, C., & Payne, S. (2002). The construction of the risk of falling among and by older people.

¹ Domus plateforme expérimentale du Laboratoire Informatique de l'Université Grenoble Alpes domus.liglab.fr

- Ageing & Society, 22(3), 305–324.
- Barcellini, F., Van Belleghem, L., and Daniellou, F., (2013). Les projets de conception comme opportunité de développement des activités. In *Ergonomie constructive*. Presses universitaires de France, 191–206.
- Bobillier-Chaumon, M-E. (2013). Conditions d'usage et facteurs d'acceptation des technologies dans l'activité: questions et perspectives pour la psychologie du travail (Habilitation à Diriger la Recherche). Université Pierre-Mendès-France, Grenoble.
- Bobillier-Chaumon, M-E. et al. (2014). Concevoir une technologie ambiante pour le maintien à domicile : une démarche prospective par la prise en compte des systèmes d'activité. *Le travail humain*, 77(1), 39–62.
- Bobillier Chaumon, M-E., (2016). L'acceptation située des technologies dans et par l'activité : Premiers étayages pour une clinique de l'usage. *Psychologie du Travail et des Organisations* 22, 1 (2016), 4–21.
- Bobillier Chaumon, M-E, Clot, Y. (2016). Clinique de l'usage : Les artefacts technologiques comme développement de l'activité. *Synthèse Introductive au dossier. Activités* 13, 2 (2016).
- Brangier, Robert, J-M. 2012. L'innovation par l'ergonomie : éléments d'ergonomie prospective. *Innovation, connaissances et société : vers une société de l'innovation* (2012), 59–82.
- Caradec, V. (2007). L'épreuve du grand âge. *Retraite et société*, 52(3), 11-37. Récupéré du site sur <http://www.cairn.info/revue-retraite-et-societe-2007-3-page-11>
- Clement, S., Rolland, C. et Thoer-Fabre, C. (2005). Usages, normes, autonomie : analyse critique de la bibliographie concernant le vieillissement de la population. <https://f.hypotheses.org/wp-content/blogs.dir/2438/files/2016/02/Rapport-Usages-Normes-Autonomie-1>
- Darses, F. 2009. Résolution collective des problèmes de conception. *Le travail humain* 72, 1 (2009), 43–59.
- Desai A. and Jhaveri. R (2017) A Review on Applications of Ambient Assisted Living. *International Journal of Computer Applications* 176(8):1-7
- Domus, Plateforme expérimentable du Laboratoire Informatique de l'Université Grenoble Alpes domus.liglab.fr
- Flick, U. (1992). Triangulation Revisited: Strategy of Validation or Alternative? *Journal of the Theory of Social Behavior*, 22(2), 176-197.
- Freund, A. M., Baltes, P. B. (2000). The orchestration of selection, optimization and compensation: An action-theoretical conceptualization of a theory of developmental regulation. In W. J. Perrig & A. Grob (Eds.), *Control of human behavior, mental processes, and consciousness: Essays in honor of the 60th birthday of August Flammer* (pp. 35–58). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum
- Goffman E. (1977) *Les stigmates : Les usages sociaux des handicaps* Paris : Ed. de Minuit.
- Hem, C. (2015). *Le téléphone, un artefact témoin du bien-être des personnes âgées* (thèse de doctorat, Université de Grenoble).
- Lawton, M.P., & Brody, E.M. (1969). Assessment of older people: Self-maintaining and instrumental activities of daily living. *The Gerontologist*, 9 (3), 179-186.
- Lepinet-Najib, V., Roche, A., & Chibaudel, Q. (2017). Santé et handicap: d'une conception centrée « utilisateur » à la conception universelle. In *Annales des Mines-Réalités industrielles* (p. 25–27). FFE.
- Mace R., *Definitions : accessible, adaptable et universal design*, The center for universal Design, Raleigh, 1990
- Michel, C., Bobillier-Chaumon, M-E. et Tarpin-Bernard, F. (2009). Fracture numérique chez les seniors du 4ème âge. Observation d'une acculturation technique. *Les Cahiers du numériques*, 5(1), 147-168.
- Moget, C., Bonnardel, N., & Galy-Marie, E. (2014). Ergonomie prospective et âge: proposition de méthodes nouvelles pour la conception d'un système de maintien à domicile. *Le travail humain*, 77(3), 231. <https://doi.org/10.3917/th.773.0231>
- Nehmer, J., Becker, M., Karshmer, A., Lamm, R., (2006) Living assistance systems: an ambient intelligence approach. *Proceedings of the 28th international conference on Software engineering*. pp. 43 –50
- Picard, R. et al. 2017. *La co-conception en Living Lab santé et autonomie 1 : Concept, méthodes et outils*. iSTE editions.
- Portet F., Vacher M., Golanski C., Roux C., Meillon B. (2013) Design and evaluation of a smart home voice interface for the elderly: acceptability and objection aspects, *Personal and Ubiquitous Computing*, 17(1): 127-144, 2013.
- Reerink-Boulangier, J., (2012). Services technologiques intégrés dans l'habitat des personnes âgées : examen des déterminants individuels, sociaux et organisationnels de leur acceptabilité. Ph.D.

Dissertation. Université Rennes 2.

The Center for Universal Design. (1997). The Principles of Universal Design (Version 2.0). Raleigh, NC: NC State University, Author.

Venkatesh, V., Thong, J., and Xu, X., 2012. Consumer Acceptance and Use of Information Technology : Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. (2012).