



**HAL**  
open science

## Besoins d'assistance technologique par des personnes âgées et leurs aidants

Lucile Dupuy, Hélène Sauzéon, Charles Consel

► **To cite this version:**

Lucile Dupuy, Hélène Sauzéon, Charles Consel. Besoins d'assistance technologique par des personnes âgées et leurs aidants. Colloque des Jeunes Chercheurs en Sciences Cognitives, Jun 2015, Compiègne, France. hal-01233242

**HAL Id: hal-01233242**

**<https://inria.hal.science/hal-01233242>**

Submitted on 24 Nov 2015

**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.

# Besoins d'assistance technologique par des personnes âgées et leurs aidants

Lucile Dupuy<sup>1</sup>, Hélène Sauzéon<sup>1,3</sup>, Charles Consel<sup>1,2</sup>

{lucile.dupuy, helene.sauzeon, charles.consel} @inria.fr

<sup>1</sup> Phoenix Research Group, Inria Bordeaux Sud-Ouest, France

<sup>2</sup> INP Bordeaux, France

<sup>3</sup> EA 4136 Disability & Nervous System, Bordeaux University, France

*Abstract*—Il existe un intérêt croissant pour les technologies d'assistance (TA) permettant le maintien à domicile des âgés. Cependant, l'acceptabilité et l'adoption de ces TA restent problématiques. Cette étude s'intéresse au besoin ressenti en terme de TA dans trois domaines d'assistance (activités quotidiennes, sécurité et lien social) chez 50 personnes âgées et leurs aidants. Nos résultats indiquent que les besoins ressentis sont plus importants de la part des aidants que des personnes âgées. De plus, pour la première fois, nous avons démontré que les âgés formulent leurs besoins en TA indépendamment de leurs difficultés physiques et cognitives, alors que les aidants énoncent un besoin en adéquation avec les difficultés des âgés qu'ils accompagnent. Globalement, ces résultats mettent en avant l'intérêt d'une hétéro-évaluation par la famille ou les aidants pour identifier les besoins ressentis en TA pour le maintien à domicile des âgés.

*Index Terms*—Technologies d'assistance, maintien à domicile, besoin en terme de technologies

## I. Introduction

Le maintien à domicile des âgés est actuellement une préoccupation sociétale majeure. Parmi les solutions proposées, les technologies d'assistance (TA) sont identifiées comme voie prometteuse pour répondre aux besoins domiciliaires des personnes âgées, particulièrement dans les trois domaines sensibles de la sénescence : les activités quotidiennes, la sécurité au domicile et le lien social [1].

Les TA pour les activités quotidiennes regroupent des appareils permettant le rappel d'activités, comme la prise de médicaments, ou encore la gestion des rendez-vous via un agenda électronique [2][3]. Concernant la sécurité, les TA ont pour objectif majeur de prévenir le risque de chute et les accidents domestiques, par le biais de systèmes délivrant par exemple des chemins lumineux, un contact d'urgence ou d'alerte à un aidant [4][5][6]. De la même manière, les TA incitant au lien social proposent le plus souvent des jeux collaboratifs, des messageries simplifiées ou encore des dispositifs de partage de photos numériques [7][8][9].

Malheureusement, le développement croissant des TA pour le maintien à domicile des âgés n'est pas accompagné par une

acceptabilité croissante, ce qui limite leur adoption dans la vie de tous les jours [10][11].

L'acceptabilité des technologies, définie pour la première fois par Davis et al. [12] dans le TAM (*Technology Acceptance Model*), concerne l'intention d'utiliser ou l'utilisation courante d'une technologie. De nombreux facteurs comme les caractéristiques des utilisateurs (e.g. ; besoins ressentis, aptitudes technologiques), l'environnement social (e.g. l'accompagnement à l'utilisation des TA) ou encore les caractéristiques de la technologie (e.g. ; l'accessibilité de l'interface) sont des barrières connues à l'acceptabilité [13].

Etant donné l'importance du besoin ressenti dans l'acceptabilité d'une TA, ce facteur nécessite une étude approfondie, notamment à la lumière des études sur le vieillissement. En particulier, il a été démontré que les âgés ont tendance à sous-estimer leurs difficultés quotidiennes, alors que leurs aidants ont une évaluation plus objective des difficultés des personnes qu'ils accompagnent [14]. Ce résultat est expliqué par les études montrant que plus les personnes âgées présentent un déclin cognitif et/ou moteur, plus elles réduisent leur niveau d'activité mais sans impact sur leur plainte concernant la réalisation d'activités quotidiennes. Cette sous-estimation des difficultés et donc des besoins d'aide avec l'âge est interprété comme le résultat d'une compensation psychologique des pertes liées au vieillissement où l'individu s'accommoderait des pertes qu'il subit (voir le modèle de Sélection, Optimisation, Compensation [15][16]). En conséquence, nous proposons l'hypothèse selon laquelle le besoin ressenti en TA est dé-corrélé chez les âgés de leurs pertes cognitives et physiques ; à la différence, le besoin en TA évalué par l'aidant est corrélé aux pertes cognitives et physique de la personne âgée.

En conséquence, le but de cette étude est d'évaluer pour les trois domaines d'assistance au maintien à domicile (i.e. ; les activités quotidiennes, la sécurité et le lien social), la relation entre le besoin en TA et le statut cognitif et physique des âgés, selon le répondant (personne âgées vs, aidant).

## II. Matériel & Méthode

### A. Participants

72 âgés sont inclus à l'étude et sélectionnés au hasard sur les territoires de la Gironde avec 1/3 d'urbains, 1/3 de semi-

urbains et 1/3 de ruraux. Durant deux sessions se déroulant au domicile des participants, une batterie de test a été administrée. 22 âgés ont été exclus à cause de leur score au test MMSE (*Mini Mental State Examination*, [17]) trop faible (< 23) pour éviter l'inclusion de personnes avec syndrome démentiel. Finalement, l'échantillon est constitué de 50 personnes âgées vivant de manière autonome à domicile, âgées de 60 à 93 ans (âge moyen  $81.2 \pm 6.1$ ); 9 hommes et 41 femmes. Les 50 aidants questionnés étaient toutes des femmes, employées de centres d'aide à domicile publics. Leurs tâches consistaient principalement à l'aide au ménage, aux tâches administratives et l'aide aux courses.

## B. Mesure du besoin en TA

Afin d'évaluer les besoins en TA dans les trois domaines d'assistance (i.e., activités quotidiennes, sécurité et lien social), nous avons construit des scénarios d'utilisation de certains dispositifs d'assistance (en nous basant sur une analyse de revues en gérontechnologies [18] ainsi que le portail [abledata.com](http://abledata.com)). Les quatre dispositifs les plus courants dans chaque domaine ont été identifiés :

a) *Activités quotidiennes* : 1) rappel de prise de médicaments, 2) assistance à la préparation de repas, 3) rappel de rendez-vous et 4) notifications concernant des événements locaux

b) *Sécurité* : 1) chemin lumineux, 2) appel d'urgence, 3) supervision des appareils électriques, et 4) alerte à un aidant

c) *Lien social* : 1) messagerie électronique simplifiée, 2) système de visio-conférence, 3) partage de photo via un cadre photo numérique, et 4) jeux collaboratifs adaptés.



Step 1. You (your recipient) put(s) a dish in the oven and leave the kitchen.  
 Step 2. One hour later, an alarm sounds and a message appears on your AT device (smartphone, touch pad, etc.): «Your oven is on for more than one hour. Do you want to turn it off? »  
 Step 3. You press on « yes » or « no ». In case no answer is provided, the oven is automatically turned off.

Figure 1 : Item de notre questionnaire évaluant le besoin en TA, ici concernant un dispositif de supervision du four

Pour s'assurer de la compréhension de la fonctionnalité de chaque TA, nous avons décrit des scénarios de situation d'assistance, décomposée en plusieurs étapes (fig. 1). Pour chaque situation, la personne âgée ou son aidant exprimait son avis sur le besoin d'une telle fonctionnalité pour le quotidien. Chaque situation était scorée 1 si le participant répondait « Oui », 0 sinon, impliquant un score sur 4 pour chaque domaine d'assistance.

## C. Mesure du fonctionnement cognitif et physique

1) *Mesure du fonctionnement cognitif* : les deux échelles suivantes ont été utilisées : le DRS-2 (*Dementia Rating Scale* – 2 [19]) coté 0 et 144 (où 14 est le meilleur score) ; 2) le FAB (*Frontal Assessment Battery*, [20]), noté de 0 à 18 (où 18 est le meilleur score maximum). Notre mesure de fonctionnement cognitif correspond à la somme de ces deux scores.

2) *Mesure du fonctionnement physique* comprenant 1) des tests de mobilité [21] (Test des Cinq Levers de Chaise, Test

d'équilibre statique, *Timed get Up and Go Test*, et un test de vitesse de marche) coté de 0 et 13, où des valeurs élevées correspondent à une meilleure mobilité. 2) un score de masse corporelle correspondant à la somme de deux indices : l'IMC (Indice de Masse Corporelle), et la masse maigre mesurée à partir du périmètre brachial et du mollet, induisant un score de masse corporelle compris entre 0 et 5, où un score élevé correspond à une bonne masse corporelle ; et 3) des mesures sensorielles (vision et audition) évaluées avec une échelle de Lickert en 3 points, proposant ainsi un score de 0 à 4, où un score élevé indique de bonnes aptitudes sensorielles. Notre mesure du fonctionnement physique correspond à la somme des scores de ces différentes mesures.

## III. Résultats

### A. Besoins en TA selon l'âge et son aidant

L'ANOVA mixte [2 (Répondant : âgé vs. aidant) x 3 (domaine d'assistance : activités quotidiennes vs. sécurité vs. lien social)] révèle les résultats suivants : i) le besoin ressenti en TA est toujours plus important chez les aidants que chez les âgés eux-mêmes quel que soit le domaine d'assistance considéré [ $F(1,98)=19.21$ ,  $P<.001$ ]; ii) les besoins ressentis en TA sont plus faibles concernant les activités quotidiennes, en comparaison à des assistances pour la sécurité et le lien social [ $F(1,98)=11.22$ ,  $P<.001$ ] (fig. 2).

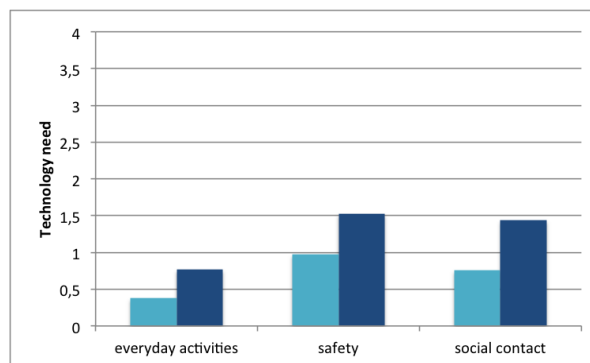


Figure 2 : Scores du besoin en TA dans les trois domaines d'assistance. (En bleu clair: Les âgés ; en bleu foncé : Les aidants).

### B. Influence du fonctionnement physique et cognitif sur les besoins en TA exprimés par les âgés et les aidants

Pour évaluer le rôle du fonctionnement physique et cognitif, nous avons réalisé une ANCOVA avec le design statistique suivant : le répondant en variable indépendante ordinale, le score cognitif (ou physique) en covariable continue, et le répondant\*score cognitif (ou physique) en facteur d'interaction. Puis, pour identifier comment ces caractéristiques modulent le besoin en TA pour nos deux groupes de répondants, nous avons réalisé des intercorrélations entre les scores cognitifs et physiques et le besoin en TA.

Le fonctionnement physique est significativement relié avec les besoins en TA pour les domaines de la sécurité et du

lien social (respectivement,  $F(1,98) = 4.56$  ;  $p < .05$  ; ,  $F(1,98) = 3.27$ ;  $p < .05$ ). Les inter-corrélations entre le fonctionnement physique et les besoins ressentis en TA pour les deux domaines montrent les résultats suivants : aucune corrélation n'est observée entre les besoins énoncés par les personnes âgées et leur aptitudes physiques, alors que les besoins exprimés par leurs aidants sont négativement corrélés aux aptitudes physiques des âgés

Concernant le niveau de fonctionnement cognitif des personnes âgées, on observe uniquement une relation avec le besoin en TA pour les activités quotidiennes ( $F(1,98) = 6.29$ ;  $p = .01$ ). Les inter-corrélations montrent que le fonctionnement cognitif est corrélé positivement avec le besoin énoncé par les aidants ( $r = .38$ ;  $p < .01$ ), alors que cette relation n'est pas observée pour le besoin ressenti par les âgés.

#### IV. Discussion & conclusion

Le but de notre étude était d'évaluer les besoins en TA dans les trois domaines d'assistance : les activités quotidiennes, la sécurité et le lien social. Pour cela, 50 personnes âgées cognitivement préservées et leurs aidants ont été questionnés. De plus, des mesures du fonctionnement physique et cognitif de chaque participant âgé ont été effectuées pour évaluer l'influence de ces facteurs sur le besoin ressenti par les âgés et estimé par les aidants.

Un premier résultat observé est la disparité entre les besoins énoncés par les âgés et leurs aidants. Les seniors souhaitent moins de TA que l'estimaient les aidants. Cette disparité peut être rattachée aux études montrant les difficultés des âgés à estimer leur statut fonctionnel [17], ainsi qu'au modèle SOC [16] énonçant le phénomène d'ajustement psychologique aux pertes liées à l'âge.

De plus, nos résultats montrent une perte de corrélation entre les besoins énoncés par les âgés et leurs limitations cognitives et physiques, alors que les besoins en TA estimés par les aidants sont bien corrélés aux capacités physiques et cognitives des âgés qu'ils accompagnent.

Ces résultats montrent bien l'importance d'une hétéro-évaluation pour l'analyse des besoins en TA. La famille et les aidants professionnels estiment avec plus de précision les limitations qui affectent le quotidien de l'âgé qu'ils accompagnent. De plus, ces résultats mettent en avant la nécessité pour les personnes âgées de prendre conscience de leurs difficultés physiques et cognitives, afin qu'ils puissent énoncer des besoins en assistance technologique en adéquation avec leurs difficultés. Une perspective pour le domaine des Interfaces Homme Machine pourrait être la mise en place de programme éducationnels afin de faire prendre conscience aux âgés de leurs limitations, et ainsi favoriser le besoin et l'acceptabilité des technologies.

#### Références

[1] R.M. Baecker, K. Mofatt, and M. Massimi. Technologies for aging gracefully. *interactions*, 19(3):32, May 2012.

[2] M. L. Lee and A. K. Dey. Real-time feedback for improving medication taking. In *Proceedings of the 32nd*

annual ACM conference on Human factors in computing systems, pages 2259-2268. ACM, 2014.

[3] H. Imbeault, H. Pigot, N. Bier, L. Gagnon, N. Marcotte, S. Giroux, and T. Fülöp. Interdisciplinary design of an electronic organizer for persons with alzheimer ' s disease. 37-144,2011

[4] .M. G. Figueiro, L. Z. Gras, M. S. Rea, B. Plitnick, and M. S. Rea. Lighting for improving balance in older adults with and without risk for falls. *Age Ageing*, 41(3):392-395, May 2012.

[5] A. Mihailidis, A. Cockburn, C. Longley, and J. Boger. The acceptability of home monitoring technology among community-dwelling older adults and baby boomers. *Assistive Technology*, 20(1):1-12, Mar. 2008.

[6] J. van Hoof, H. S. M. Kort, P. G. S. Rutten, and M. S. H. Duijnste. Ageing-in-place with the use of ambient intelligence technology: Perspectives of older users. *International Journal of Medical Informatics*, 80(5):310-331, May 2011.

[7] N. Shim, R. Baecker, J. Birnholtz, and K. Mofatt. TableTalk poker: An online social gaming environment for seniors. In *Proceedings of the International Academic Conference on the Future of Game Design and Technology, Futureplay '10*, pages 98-104, New York, NY, USA, 2010. ACM.

[8] J. Wiley, J.-Y. Sung, and G. Abowd. The Message Center : Enhancing Elder Communication. In *Proceedings of the 32nd annual ACM conference on Human factors in computing systems*, pages 1523-1528, Montreal, Canada, 2006.

[9] J. M. David, A. Benjamin, R. M. Baecker, D. Gromala, and J. Birnholtz. Living with pain, staying in touch: Exploring the communication needs of older adults with chronic pain. In *CHI '11 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, CHI EA '11*, pages 1219-1224, New York, NY, USA, 2011. ACM.

[10] S. J. Czaja, N. Charness, A. D. Fisk, C. Hertzog, S. N. Nair, W. a. Rogers, and J. Sharit. Factors predicting the use of technology: findings from the center for research and education on aging and technology enhancement (CREATE). *Psychology and aging*, 21(2):333-52, June 2006.K.

[11] Chen and a. Chan. A review of technology acceptance by older adults. *Gerontechnology*, 10(1), Jan. 2011.

[12] F. D. Davis. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3):319-340, Sept. 1989.

[13] S. T. M. Peek, E. J. M. Wouters, J. van Hoof, K. G. Luijkx, H. R. Boeije, and H. J. M. Vrijhoef. Factors influencing acceptance of technology for aging in place: a systematic review. *International journal of medical informatics*, 83(4):235-48, Apr. 2014.

[14] D. a. Gold. An examination of instrumental activities of daily living assessment in older adults and mild cognitive

- impairment. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 34(1):11-34, Jan. 2012.
- [15] P. B. Baltes & M. M. Baltes, Psychological perspectives on successful aging: The model of selective optimization with compensation. *Successful aging: Perspectives from the behavioral sciences*, 1, 1-34, 1990
- [16] B. B. Baltes & C. W. Rudolph. The theory of selection, optimization, and compensation. *The Oxford handbook of retirement*, 88-101, 2012.
- [17] M. F., Folstein, S. E., Folstein, & P. R. McHugh, "Minimal state": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of psychiatric research*, 12(3), 189-198, 1975.
- [18] A.J.Bharucha, V. Anand, J. Forlizzi, M. A. Dew, C. F. Reynolds III, S. Stevens, and H. Watclar.. Intelligent assistive technology applications to dementia care: Current capabilities, limitations and future challenges. *American Journal of Geriatric Psychiatry*, 17(2):88-104, 2009
- [19] P. J. Jurica, C. L. Leitten, and S. Mattis. *DRS-2 dementia rating scale-2: professional manual*. Psychological Assessment Resources, 2004.
- [20] B. Dubois, A. Slachevsky, I. Litvan, and B. Pillon. The FAB: A frontal assessment battery at bedside. *Neurology*, 55(11) :1621-1626, 2000
- [21] J. M., Guralnik, E. M., Simonsick, L., Ferrucci, R. J., Glynn, L. F., Berkman, D. G., Blazer,... & R. B. Wallace, A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *Journal of gerontology*, 49(2), M85-M94. 1994