

# Modélisation d'un support de communication pour des personnes âgées à domicile

*Abir Ghorayeb<sup>1</sup>, Vincent Rialle, Norbert Nourry*  
Laboratoire TIMC-IMAG CNRS UMR 5525  
Université Joseph Fourier, Grenoble, France  
(Abir.Ghorayeb, Vincent.Rialle)@imag.fr  
Norbert.Nourry@imag.fr

*Joelle Coutaz*  
Laboratoire CLIPS-IMAG, équipe IIHM  
Université Joseph Fourier, Grenoble, France  
Joelle.Coutaz@imag.fr

## RESUME

Cet article présente le concept de notre travail qui a pour but de proposer et de réaliser un support technique à la communication interpersonnelle dans les cas des personnes âgées à domicile, afin de réduire leur solitude et leur isolement. La notion de contexte conscient est définie non seulement pour faciliter le maintien à domicile et la relation de ces personnes avec l'extérieur, mais aussi pour assurer la protection de leur vie privée.

**MOTS CLES :** TCAO, télésurveillance, communication, contexte conscient, protection de la vie privée, scénario, médiaspace.

## ABSTRACT

This paper presents the concept of our work that has for aim to propose and to realize a technical support to the interpersonal communication in the case of the frail people at home, in order to reduce their solitude and individually. The notion of context aware is designed to ease the autonomous life of these persons and enhance their relation with the outside. It aims also to assure them of the protection of private life.

**CATEGORIES AND SUBJECT DESCRIPTORS:** System Communication, context aware.

**GENERAL TERMS:** design, Human Factors

**KEYWORDS:** frailty, CSCW, telemonitoring, context aware, communication, privacy, scenario, mediaspace.

## INTRODUCTION

Le sentiment de solitude est sans nul doute est le phénomène psychologique le plus fréquemment vécu par la personne humaine aux différents âges de la vie.

Le but de notre travail est de concevoir et réaliser un 'médiaspace conscient' pour aider les personnes en perte d'autonomie à vivre le plus possible chez elles d'une façon autonome, indépendante et sécurisée.

Antoinette Mayrat définit la solitude de deux façons: la solitude objective et la solitude subjective [4].

**La solitude objective** est un fait observable ; c'est l'isolement en tant que privation de compagnie humaine, et mise hors du circuit social. Cette solitude est parfois choisie par la personne, qui désire par exemple laisser son logement et se retirer dans une maison d'accueil, mais elle est subie si la personne est forcée de se retirer dans un endroit qu'elle n'a pas choisi.

**La solitude subjective** est un phénomène du vécu qui échappe à l'observation et au contrôle. Elle est de l'ordre du sensible. C'est un état d'âme ressenti sur un mode émotionnel. Ce sentiment peut être douloureux et angoissant pour la personne qui l'éprouve.

Au fur et à mesure que la personne vieillit son état d'isolement s'accroît. Aujourd'hui, plus de 25% de la population européenne est âgée de 60 ans ou plus et ce chiffre va considérablement augmenter dans les années à venir. D'ici 20 ans, le tiers environ de la population européenne sera âgé de plus de 60 ans, soit 100 millions d'habitants [1]. Une directrice de foyer/logement pour les personnes âgées au centre ville de Grenoble, lors d'un interview, nous dit: « On a eu ici une petite histoire : une jeune retraité de 73 ans était très demandeuse de présence, elle sollicitait surtout le soir, le soir était rongée d'angoisse et du coup à chaque fois on était obligé de la faire hospitaliser en psychiatrie parce que son angoisse se manifestait parfois par de comportements inadaptés, et de l'agressivité ou elle allait discuter tard le soir avec des personnes âgées qui avaient besoin de se reposer, alors ça coûte très cher à la collectivité, on lui donne beaucoup de médicament le soir alors que souvent c'était un besoin de communiquer, de pouvoir parler, de pouvoir désangoisser et l'hôpital a refusé, ils vont la mettre dans une structure très lourde où elle sera enfermée. Parfois la communication à distance et la possibilité de voir (parce qu'elle téléphonait aux infirmières de services de psychiatrie mais elle ne les voit pas) peut aider, elle avait besoin de voir quelqu'un, de sentir que quelqu'un est proche d'elle ». Cette petite histoire illustre clairement le problème de solitude chez certaines personnes âgées. D'où l'importance des moyens apportés par les nouvelles

---

<sup>1</sup> Boursière du CNRS libanais

technologies et en particulier par l'émergence des nouvelles technologies mobiles de communication. Le but du projet présenté par ce papier est la réalisation d'un outil de travail coopératif associant la communication vidéo et la protection de la vie privée pour faciliter le contact informel et permanent entre les différents acteurs du système. Il s'agit d'un outil de communication personne à personne mettant en œuvre une série de technologies avancées dans le domaine de la communication : le médiaspace. En favorisant les échanges informels, cet outil peut renforcer le sentiment d'appartenance à une famille, qu'elle soit privée ou sociale. Il intègre également les capacités de télésurveillance médicale, d'aide à domicile et de facilitation de la mobilité des personnes dépendantes.

**PROBLEMATIQUE**

Dans la littérature plusieurs habitats intelligents ont été construits à des fins divers Fig.1 (rendre des services, contrôler, aider au travail collectif etc). Certains étaient des maquettes académiques (exemples : le « Georgia Tech Aware Home », le « MIT House-n », « l'UC Boulder Adaptive House »), d'autres sont commerciaux (exemples : le « General Electric Smart Home » et le « Microsoft Easy Living »).

Plusieurs outils de télésurveillance et de communication ont été développés, tels que la montre Serviligne ou Vivago, VideoProbe au sein du projet interliving et beaucoup d'autres mais jusqu'à maintenant nous ne trouvons pas un moyen réel de communication pour des personnes âgées, qui sont dans la plupart fragiles (déficits sensoriels, auditifs...)

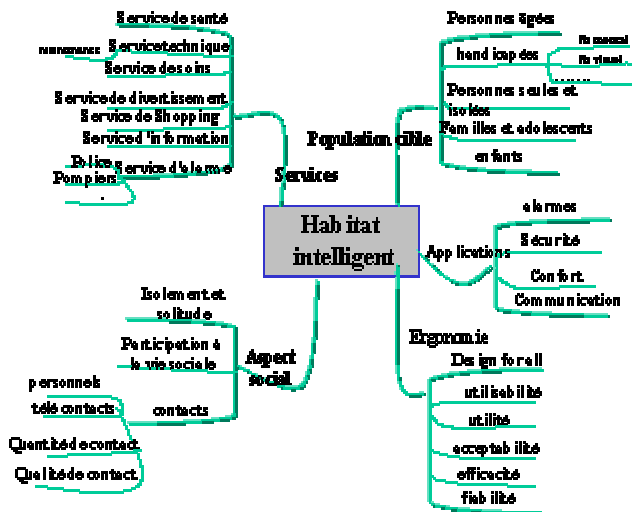


Figure.1 : l'habitat intelligent dans la littérature

Ce que nous proposons c'est le concept de 'médiaspace conscient' qui ajoute à celui de l'HIS (Habitat Intelligent pour la Santé) un certain nombre de facultés offertes par le domaine de l'informatique omniprésente (*Ubiquitous Computing*) et celui des outils de TCAO (travail

coopératif assisté par ordinateur) pour participer à la coordination des soins et faciliter la coopération et la communication entre les différents acteurs mobiles du système Fig.2. Il vise également beaucoup les aspects relationnels, l'amélioration et le respect de la vie privée de la personne confinée à son domicile.

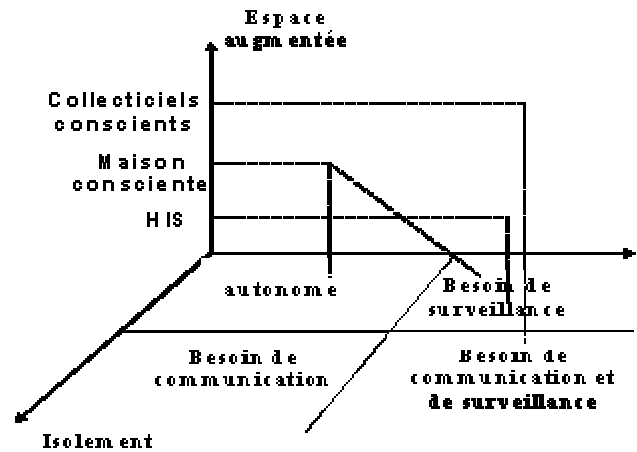


Figure 2 : Espace problème

**L'HABITAT INTELLIGENT POUR LA SANTE DE GRENOBLE**

Afin de pouvoir réaliser notre système et l'évaluer, nous nous appuyons sur le projet AILISA. Notre travail prolonge une première étape constitué par le projet AILISA (RNTS 2004-2006, resp. N. Noury, Labo. TIMC-IMAG) : « Appartements adaptés à une longévité effective ». Cette première étape a pour but de mettre en place, dans des environnements contrôlés, des plateformes pour l'évaluation médicale, technique et éthique, de technologies pour le maintien à domicile de certaines personnes âgées dépendantes. Il se propose de créer et de pérenniser des lieux de validation qui permettront d'accumuler l'expérience et d'augmenter la connaissance en toute sécurité. Il adopte une attitude nouvelle en prenant en compte dès le début la dimension éthique de la prise en charge de la santé par des moyens technologiques. Partenaires : Hôpital Charles Foix (Paris), Hôpitaux La Grave et Casselardit (Toulouse), CCAS de Grenoble, LRP-Laboratoire de Robotique de Paris, LIP6-Laboratoire d'Informatique de Paris 6, LEM-Laboratoire d'Ethique Médicale, Laboratoire de Physiologie du Mouvement (U483 INSERM), Hôpital Paul Brousse (Villejuif).

L'équipe AFIRM du laboratoire TIMC-IMAG a développé un projet intitulé Système d'Information et de Communication de l'Habitat Intelligent pour la Santé (SIC-HIC). L'objectif est de surveiller le patient, chez lui, à distance, en déclenchant des alarmes dans les centres d'urgence adéquats en cas de malaises, de chutes ou de situations anormales, ceci au moyen de capteurs installés à son domicile.

Un local a été entièrement équipé à la Faculté de Médecine de Grenoble pour en faire un véritable

« Habitat Intelligent pour la Santé » pilote à des fins d'expérimentation et de simulation.

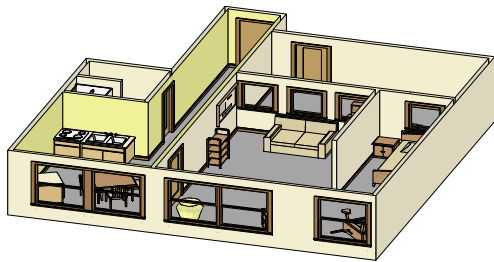


Figure 3 : plan de l'HIS de Grenoble

Cette réalisation constitue un prototype d'appartement d'environ 50 m<sup>2</sup> Fig. 3, comprenant les zones d'habitat classiques (chambre, séjour, cuisine, toilettes, douche et couloir) couvertes par des détecteurs de mouvement infrarouges qui détectent les déplacements de la personne. D'autres capteurs permettent de connaître les paramètres vitaux du résident, comme son poids, sa tension, sa saturation en oxygène dans le sang, ainsi que sa position. Une zone technique attenante à l'appartement a été ajoutée afin de recevoir le système informatique d'expérimentation du projet.

Ce premier travail n'inclut pas la dimension « communication », objet de notre travail : Un support technique ouvrant de nouveaux modes de communication et de socialisation.

### Approche par Scénarios

Concevoir un système médiaspace pour des personnes âgées fragiles est une tâche complexe, étant donnée la baisse des capacités cognitives et l'ignorance de la technologie par une bonne partie des personnes âgées ou handicapées. Le système doit être d'une compréhension et d'un usage très simple et aisé (concept de *design for all*). Il faut absolument minimiser l'intervention des personnes âgées dans l'utilisation du système. Pour bien préciser les besoins des utilisateurs et comprendre leur environnement, nous avons, dans une première étape, défini, à partir d'études déjà conduites dans ce domaine, les différents acteurs concernés: personnes fragiles, membres de la famille, voisins et amis, professionnels des soins médicaux et sociaux, responsables de la télésurveillance.

Les scénarios ont été proposés par Caroll comme des descriptions détaillées du contexte d'utilisation dans un langage bien compréhensible par tout le monde afin de prendre des décisions de conception [3].

En outre, en s'adressant à des personnes âgées, c'est une procédure plus délicate. Avec les personnes âgées, il faut surtout écouter et observer. Il est très difficile de leur proposer des activités telles que dessiner ou imaginer des schémas. La plupart refusent et rare sont celles qui acceptent. Il faut savoir comment s'approcher d'elles et de gagner le peu de leur confiance avant de débiter quoique ce soit. Pour réaliser notre étude, nous nous sommes adressés à un foyer-logement pour personnes

âgées du centre ville de Grenoble. Un groupe de 8 personnes âgées a ainsi été constitué dont 3 initialement inclus dans le projet AILISA.

Afin de réaliser nos scénarios, nous avons préparé deux questionnaires : l'un pour les professionnels, l'autre pour les personnes âgées. Ces questionnaires, évalués par la directrice du foyer, constituaient une base de discussion avec les différentes personnes. Toutes les interviews étaient assez longues, alors que le questionnaire n'a besoin que de 50 minutes approximativement.

La plupart des questions se déroulent autour des problèmes d'isolement, de communication et les raisons pour lesquelles la personne a quitté son domicile. Ces rencontres étaient assez riches et montrent que la plupart des personnes âgées que l'on a rencontrées ont déménagé pour raison de solitude.

Quatre personnes âgées sur 8 ont dit : « je ne vis pas seule, ils sont tous là », en nous montrant par la main les souvenirs qu'elles ont et les tableaux de photos de leurs enfants, petits-enfants et arrière-petits-enfants Fig 4.



Figure 4 : les personnes âgées vivent les souvenirs

7 sur 8 personnes âgées étaient motivées par l'idée de notre système, dont deux sont incluses dans le projet AILISA. Ce sont elles qui ont nommé 'Juliette' notre actrice principale dans les scénarios, en hommage à une personne récemment décédée.

L'utilisation de l'approche par scénarios a engagé la participation des utilisateurs finaux, ce qui a plu aux personnes âgées : « le fait de participer, ça nous réprecise les choses, et ça nous fait réfléchir, c'est pas négligeable » nous a déclaré l'une d'elles.

La conception est évaluée au fur et à mesure de l'évolution du travail et l'étude doit durer le long de la réalisation pour éviter d'avoir des surprises à la dernière minute ; surtout qu'avec les personnes âgées, on découvre des choses que parfois elles ne peuvent pas exprimer aisément.

En étudiant la vie des personnes âgées, nous déduisons que l'intégration de la technologie doit être faite d'une façon invisible. D'où l'idée du système. Ça sera un tableau portable, léger, mobile et anti-choc, avec une interface multimodale pour répondre aux déficiences sensorielles des personnes âgées. Pour exemple, lorsque la personne âgée approche sa main de

la zone consacrée à un acteur du système sur l'interface tactile, elle entendra son nom directement. En cas d'absence ou en cas de détection par les capteurs d'une situation non souhaitable, les acteurs seront remplacés par des objets à l'écran qui les représentent aux yeux de la personne âgée...

### Mise en œuvre

La multimodalité des interfaces personnes-système (oraux, visuels, tactiles) offre une certaine variété de mode de communication et permet de répondre aux contraintes kinesthésiques et motrices de différents handicaps qui peuvent exister chez les personnes âgées/dépendantes.

Le système que nous envisageons est basé sur une tablette informatique, une caméra, et un téléphone portable au sein de l'HIS. L'HIS dispose déjà d'un ensemble de capteurs électroniques, indépendants pour la plupart, dont les informations sont centralisées au niveau d'une carte particulière.

L'application existante est facilement portable sur différents systèmes d'exploitation. Pour des raisons de programmation orientée objet exigée par la nature du projet, de portabilité de l'application sous différents systèmes d'exploitation, et de gestion de coût, le langage Java s'impose de lui-même.

La connaissance de l'activité de la personne est simulée par la technique du Magicien d'Oz.

Les différents objets informatiques sont connectés entre eux par une liaison sans fil ayant une portée de l'ordre d'une vingtaine de mètres. Cette portée limitée permet à la fois de ne pas avoir à porter en permanence le dispositif sur soi et de le laisser par exemple dans son sac, mais également de ne pas partager ses données avec tout le quartier.

La tablette est l'objet qui simule le tableau interactif dont se servent les utilisateurs pour interagir avec le système. Elle leur permet notamment de choisir la personne avec qui ils souhaitent communiquer.

### Ethique

La gestion de la protection de vie privée ne consiste pas à fabriquer des règles et de les imposer. Elle consiste plutôt en la gestion continue des limites entre les diverses sphères d'action et les degrés de divulgation d'informations dans ces sphères. Il s'agit d'une recherche des points d'équilibre entre des buts contradictoires[4]. Posséder à tout instant des informations sur la personne dépendante introduit un dilemme entre d'une part la prise de conscience rapide d'éventuels problèmes de la part de personnes distantes, et d'autre part les risques de rupture de protection de la vie privée.

Il est important que les utilisateurs soient maîtres de leur espace privée fin d'accepter la présence éventuelle de caméras et de capteurs pour la télésurveillance médicale. « La télé réalité c'est la mort du relationnel, la famille n'aurait plus besoin d'aller les voir. » , « je suis pour

mais en même temps je suis contre parce que finalement ils peuvent me remplacer par un robot, moi j'estime que ma fonction c'est pas seulement répondre purement au besoin technique mais il y a aussi répondre à un besoin de contact, j'ai pas choisi ce métier pour être coupé du contact physique, de contact émotionnel. Sur le principe c'est fantastique », ce sont quelques réflexions du personnel du foyer qui ouvrent la porte sur de nombreuses questions qu'il faut traiter avec délicatesse.

### CONCLUSION

En France, 2,6 millions de seniors âgés de plus de 50 ans utilisent Internet, soit 16,2% participent à des chats, 26,9% se servent de la messagerie instantanée, 42,1% pratiquent de téléchargement et 79,2% consultent les sites marchands[5]

Ces jeunes seniors seront les seniors du futur, et ... Après notre rencontre avec ces personnes âgées, nous avons cédé à l'idée d'un système bien très étendu pour réaliser un système très simple, compréhensible par les personnes âgées. Ce qui nous a encouragé le plus, c'est que la direction du foyer/logement pour les personnes âgées de Grenoble, a décidé d'installer l'année prochaine, une salle d'informatique pour les seniors. De même, une entreprise spécialisée dans l'informatique, depuis une vingtaine d'années ; basée à Rennes, a décidé de se tourner vers un nouveau marché en pleine expansion : la formation des personnes âgées à Internet[6]. Tout cela montre que l'âge n'est pas un obstacle pour l'apprentissage des nouvelles technologies.

Au fur et à mesure de notre étude, notre idée de conception a été changée selon les besoins de la personne. Une bonne observation de la vie de la population cible de notre étude nous a guidé dans la conception de notre système dont la mise en place devrait débuter prochainement.

### REFERENCES

1. Camarinha-Matos, L.M. and Afsarmanesh, H. Virtual Communities and Elderly Support *Proceedings of MIV'01 in "Advances in Automation, Multimedia and Video Systems, and Modern Computer Science"*, WSES, ISBN 960-8052-44-0, pp. 279-284, Sept 2001.
2. Carroll, JM (2000) Making use. Scenario-based design of computer interactions. MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
3. Communiqué France Télécom, Paris mai 2004, [http://francetelecom.com/fr/espaces/journalistes/communiqués/CP\\_Old/cp040524-2.html](http://francetelecom.com/fr/espaces/journalistes/communiqués/CP_Old/cp040524-2.html)
4. Delisle I. Réflexion sur la solitude. Virage, Volume 1 Numéro 3, printemps 1996.
5. Mynatt, E. D., J. Rowan, A. Jacobs et S. Craighill. *Digital Family Portraits: Supporting Peace of Mind for Extended Family Members*. Proceedings of CHI 2001: ACM Conference on Human Factors in Computing Systems: 333-240
6. [http://www.senioractu.com/index.php?action=article&id\\_article=61678&id\\_rubrique=7850](http://www.senioractu.com/index.php?action=article&id_article=61678&id_rubrique=7850)