

# Une horloge communicante pour les séniors

*Yann Riche*

Équipe insitu, INRIA/LRI, Univ. Paris Sud  
University of Queensland  
LRI, Bat.490 - Univ. Paris Sud  
91400, Orsay, FRANCE  
yann.riche@lri.fr

*Wendy Mackay*

Équipe insitu, INRIA/LRI, Univ. Paris Sud  
LRI, Bat.490 - Univ. Paris Sud  
91400, Orsay, FRANCE  
wendy.mackay@inria.fr

## RESUME

MarkerClock est une horloge augmentée pour les séniors (60 ans et plus) mettant en œuvre une communication simple et intuitive. Elle permet aux séniors d'être plus étroitement en contact avec leurs réseaux sociaux pour bénéficier de soutien moral ou matériel. En cela, markerClock propose d'encourager et intensifier l'utilisation existante de ces réseaux comme alternative aux services et institutions dépassés par le vieillissement actuel de la population. Dans ce papier, nous présentons d'abord une étude utilisateurs préliminaire avant de décrire markerClock. Plus particulièrement, nous décrivons comment la communication passive et la communication active sont utilisées pour permettre l'établissement d'une conscience partagée des habitudes de chacun.

**MOTS CLES :** Horloge communicante, personnes âgées, séniors, appareil communicant, communication domestique

## ABSTRACT

This paper presents markerClock, an augmented clock for seniors (60 y.o. and over) designed to serve as a simple and intuitive communication device. MarkerClock is designed to allow seniors to be more connected with their peer care networks. It aims at leveraging the need for institutionalized care in non critical situations. We first present the results of our preliminary user study that guided the design of markerClock. We then describe markerClock and its expected benefits. MarkerClock is designed particularly to facilitate the creation and maintenance of a shared-awareness between seniors.

**CATEGORIES AND SUBJECT DESCRIPTORS:** H5.m. Information interfaces and presentation (e.g., HCI): Mis-

cellaneous (Computer Mediated Communications).  
H5.2 User Interfaces: User-centered design.

**GENERAL TERMS:** Design

**KEYWORDS:** Clock, communication appliance, home, ambient communication, ubiquitous, seniors, elderly.

## INTRODUCTION

En France et dans les pays industrialisés, la population vieillit [12]. De nouvelles façons de soutenir ce vieillissement sont nécessaires pour compenser la surcharge des moyens de soutien et d'aide existant. Les systèmes de surveillance, souvent pressentis pour pallier le manque d'aide à domicile, représentent une solution radicale aux problèmes rencontrés par les séniors au quotidien<sup>1</sup>. Ils ne répondent pas ou rarement à leur isolement social progressif et délaissent le bénéfice que les relations avec autrui apportent. Pour combler cette absence, notre projet explore comment des dispositifs communicants peuvent aider les séniors à mieux vivre à domicile tout en apportant une solution alternative au soutien institutionnalisé.

Ce papier décrit une étude utilisateur réalisée entre 2004 et 2006 dont le but était de mieux comprendre les besoins et désirs de communication des séniors. Nous décrivons ensuite markerClock, une horloge augmentée communicante issue de cette étude. Enfin nous décrivons les quatre atouts principaux de markerClock. Nous concluons en suggérant son évaluation en situation réelle.

## ETAT DE L'ART

La conception de dispositifs interactifs pour séniors se cantonne souvent aux systèmes d'assistance au handicap, comme le Cook's Collage [11] qui aide les personnes souffrant de la maladie d'Alzheimer à effectuer leurs tâches quotidiennes, ou à des systèmes de surveillance à domicile, comme les habitats intelligents [3] permettant aux aidants de s'assurer du bien être d'une personne à distance. Certains projets tentent cependant de répondre à un besoin plus direct de communication des personnes âgées. Ainsi l'habitat intelligent du CLIPS IMAG à

<sup>1</sup>Nous considérons ici que l'appellation séniors regroupe les personnes de 60 ans et plus.

Grenoble intègre la conception de communications à la télésurveillance [8].

Notre approche consiste à approfondir les travaux précédents en matière de communication domestique [5] et de conception de dispositifs communicants pour les seniors en proposant une alternative à la surveillance. A cet effet, Cantor [1] et Riche [9] mettent en avant le rôle de Peer-Care: les amis et voisins comme source de support moral et matériel pour les seniors.

La conception de dispositifs communicants est un sujet abordé depuis longtemps en IHM. Les projets comme les travaux de Weiser [13] sur la technologie pervasive ont amené des changements importants dans la façon de concevoir la communication médiatisée. La notion de communication passive, ou ambiante, est apparue avec des dispositifs comme Gaver et al. [4] qui ont conçu un dispositif permettant à une personne de laisser un message dans la périphérie d'un proche. Cependant, la prise en compte du potentiel de la communication passive pour l'établissement d'une conscience partagée est plus récente. La Whereabout clock de Sellen et al. [10] permet à des collègues d'être conscient de la situation géographique et des activités de chacun.

Malgré ces avancées dans le domaine des communications médiatisées, une grande majorité des travaux réalisés concernent les situations de travail. Or, la communication domestique possède des propriétés et des problèmes spécifiques liés au caractère personnel et intime de ces communications. Des projets récents comme interLiving [6] montrent l'intérêt croissant porté à l'étude des dispositifs communicants pour le cercle privé en s'intéressant à la communication au sein de la famille. Chang et al. [2] ainsi que plus récemment Kaye [7] se sont intéressés à la communication pour les couples dans une relation distante, apportant les notions d'affect et de présence, absent dans un contexte de travail.

### **Étude Utilisateurs**

Une étude utilisateur a été menée afin de mieux comprendre les aspects de la vie quotidienne des seniors pouvant mener à la conception de dispositifs communicants spécifiques. La suite de cette section décrit les résultats de l'étude utilisateur motivant la conception de markerClock pour notre audience. Ces résultats sont illustrés par des situations réelles extraites de nos entretiens.

### **Simplicité et utilisabilité**

Les participants à notre étude ont largement manifesté une irritation face aux dispositifs "plus compliqués que nécessaire" ou difficilement utilisables par des personnes dont les facultés sensorielles et motrices déclinent. Le téléphone portable par exemple fournit beaucoup de services et fonctionnalités superflus, tout en étant difficile à opérer pour les activités simples comme un appel. L'écran est souvent petit et peu contrasté, et les touches trop pe-

tites. Les appareils destinés aux seniors doivent donc être conçus pour être fonctionnels, et adaptés aux capacités sensorielles ou motrices déclinantes. Ils doivent s'intégrer élégamment dans le quotidien des seniors en demeurant faciles à utiliser. Dans cette optique, nous nous sommes orientés vers l'augmentation d'un objet de la vie courante: l'horloge.

### **Connaissance des habitudes**

Notre étude nous a permis de mettre en évidence la connaissance réciproque des habitudes, routines et agendas entre seniors et entre voisins. La communication des seniors est souvent régie par l'évaluation du "bon moment pour discuter" qui permet de mieux respecter la vie privée de l'autre et d'interagir au bon moment. La définition de ce moment est basée sur la connaissance des habitudes quotidiennes (par exemple l'heure des repas), hebdomadaires (par exemple le jour de ménage), et de l'agenda (par exemple un rendez-vous chez le docteur). Cette connaissance permet également aux seniors d'évaluer l'état moral et/ou physique approximatif de leurs pairs. Par exemple, Béatrice, une de nos participantes, descend sa poubelle tous les mardis vers 9 heures avec Hélène, sa voisine et amie. S'il arrivait que Béatrice ne descende pas sa poubelle sans avoir averti Hélène, celle-ci s'inquiéterait et irait vérifier si tout va bien.

La connaissance des seniors de leurs habitudes respectives nous a conduit à concevoir un appareil permettant la visualisation des habitudes pour aider la communication et l'établissement ou le maintien d'une conscience partagée entre seniors.

### **Messages simples**

Notre étude utilisateur nous a également permis d'observer l'utilisation par les participants de moyens de communication active existants pour communiquer des messages très simples, synchrones ou asynchrones. Par exemple Béatrice fait sonner le téléphone d'Hélène trois fois le matin pour lui dire que tout va bien et qu'elle est levée. De même, Irène ne ferme que l'un des volets de sa salle à manger pour signaler à ses voisins qu'elle ne rentrera pas pour dormir. Ces messages simples ne portent pas de sens explicite, ils ne sont compréhensibles que par des personnes ayant donné un sens à ce message. Ces messages sont donc le plus souvent ambiants et difficilement détectables par une personne extérieure. Par exemple, le passant marchant devant la maison d'Irène a peu de chance de noter qu'un seul volet est ouvert et encore moins de chance d'en comprendre la signification.

### **MARKERCLOCK**

MarkerClock s'adresse à un public de seniors désireux de rester en contact avec leurs amis ou proches, ou dans une logique de co-surveillance proactive. La communication de l'horloge permet aux utilisateurs d'établir une conscience partagée simple, nécessitant un faible effort de la part de l'utilisateur.

MarkerClock (fig. 1) est constituée d'une horloge à aiguilles sur laquelle les communications des utilisateurs sont superposées. Elle communique activement des messages simples basés sur des points colorés de tailles différentes. La communication passive prend place de façon continue en échantillonnant le mouvement en face de l'horloge par période de 5 minutes. Les utilisateurs sont identifiés par une couleur propre et leurs communications sont affichées de manière concentrique sur l'horloge. Ces communications servent à diffuser les habitudes respectives des utilisateurs de façon simple et intuitive.

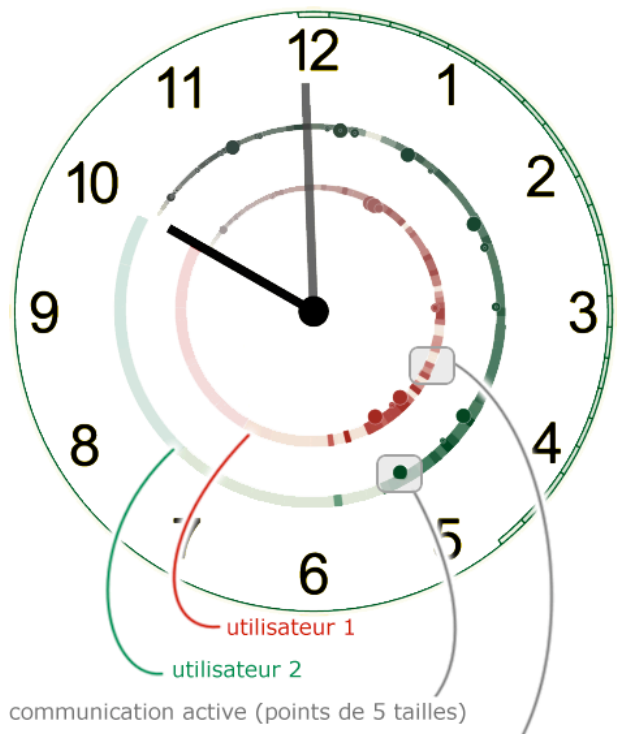


Figure 1 : markerClock connectée entre deux utilisateurs

L'âge de chaque échantillon d'activité est renforcé par l'utilisation d'une spirale dont l'épaisseur change. Ainsi les informations récentes sont affichées avant l'aiguille des heures avec une épaisseur maximale diminuant ensuite graduellement pour atteindre 50%. Le décalage de rayon de la spirale permet d'éviter à l'utilisateur de confondre la trace passée et la trace présente. La saturation en couleur des messages diminue également pour indiquer l'âge. La distinction claire des utilisateurs grâce aux couleurs et positions distinctes pour chacun permet d'éviter les confusions et d'interpréter rapidement l'affichage. La communication active est réalisée en "tapotant" sur l'horloge de façon répétée pour envoyer des points de taille de plus en plus grande.

### Simplicité et ubiquité

MarkerClock conserve la simplicité de l'horloge en réutilisant et augmentant les interactions existantes. L'horloge

est particulièrement bien adaptée à la communication ambiante. Elle tire en effet parti de l'ubiquité des horloges dans notre environnement domestique pour fournir un support d'interaction simple et efficace.

L'utilisateur peut ainsi déplacer les aiguilles avec son doigt pour "remonter dans le temps" et ainsi observer l'historique des communications pour comparer les traces sur plusieurs périodes. L'heure et la date servant de repère courant sont alors indiquées en bas à droite de l'écran pour permettre de se repérer dans les visualisations.

### Habitudes et communication

En fournissant l'historique des niveaux d'activité (Fig. 2), markerClock permet aux utilisateurs de construire une connaissance des habitudes de chacun et de comparer l'activité actuelle à cette connaissance préalable. Cela a pour but de tirer parti d'informations déjà partagées entre amis (rendez vous chez le docteur, horaire de coucher, etc.) pour que les amis puissent construire une conscience partagée des agendas de chacun. markerClock pourrait alors entrer en jeu dans l'exemple précédent de la façon suivante: si Béatrice avait l'habitude de se lever le matin vers 8h30 et que son activité affichée sur markerClock est vide à 9h30, Hélène s'inquiétera sûrement de savoir si Béatrice va bien et passera un appel téléphonique pour s'assurer que tout va bien.



Figure 2 : Portion d'une courbe d'activité

### Communication simple

Les points servant à la communication active n'ont pas de signification explicite. Ils permettent d'utiliser des symboles pour communiquer des messages simples, prédéfinis et au sens implicite. Un exemple de communication utilisant les points est donnée figure 3. Puisque les points sont spatialement placés dans le temps sur le cercle de l'horloge, le sens du message peut être lié au temps de son envoi de façon directe, aux habitudes, ou à l'activité mesurée. Par exemple, si Justine rentre de deux semaines chez ses neveux, elle peut déposer un point pour signaler son retour. Puisque l'activité de Justine fut inexistante pendant 2 semaines, le sens du message peut être lié à son retour.



Figure 3 : Exemples de messages simples implicites

### Temporalité, contexte et simplicité

L’affichage constant de la communication antérieure permet de tirer parti de la temporalité explicite de l’horloge. La communication de l’horloge est alors naturellement mise en relief par rapport aux autres messages pour former un contexte de communication explicite. L’utilisation du contexte va au-delà du paradigme classique de synchronisme et d’asynchronisme pour jouer un rôle actif dans la communication. Un point affiché à 7 heures peut ainsi avoir un sens différent comparé au point affiché à 14 heures. L’heure avançant, l’affichage “vieillit” pour mettre en évidence l’information récente par rapport à l’ancienne information. Cette avancée est très lente et progressive, permettant de garder le sens du message tout en mettant en valeur de façon continue l’âge de l’information.

### CONCLUSION

MarkerClock est un concept issu de nos expériences au contact des séniors et du récit de leur quotidien. Il s’appuie sur des concepts encore sous-exploités dans la conception de dispositifs interactifs pour les séniors: la communication active simple, non-intrusive et implicite, ainsi que la communication passive. Cependant notre expérience avec ces concepts est limitée. Il est donc essentiel de mettre en oeuvre des protocoles expérimentaux afin d’évaluer la communication médiatisée dans le cadre privé en général et destinée aux séniors en particulier.

L’évaluation de markerClock a été initiée par son déploiement dans notre laboratoire et sa présentation à quelques séniors. Cela nous a permis de raffiner notamment la représentation de la trace d’activité en modifiant sa granularité et de suggérer des interactions tactiles avec l’appareil.

Une évaluation formelle de markerClock va consister en un déploiement longitudinal nous permettant de capturer des données d’utilisation du dispositif. Ce déploiement sera accompagné à intervalles réguliers de questionnaires permettant d’évaluer certains critères comme le sentiment de connexion, la conscience des habitudes respectives, et l’utilisation quotidienne de l’horloge augmentée.

Cette étude permettra également de mieux comprendre la création, le maintien et l’utilisation de la conscience partagée médiatisée. Elle servira de départ à une discussion sur l’extension de markerClock pour intégrer des communications plus riches, mais aussi des représentations temporelles plus complexes comme des spirales à plusieurs tours et des échelles non linéaires.

### BIBLIOGRAPHIE

1. Cantor, M. A. Neighbors and friends: An overlooked resource in the informal support system. *Research on Aging*, 1(4):434, 1979.

2. Chang, A., Resner, B., Koerner, B., Wang, X., and Ishii, H. Lumentouch: an emotional communication device. In *Conf. on Human factors in Computing Systems*, Seattle, USA, 2001. ACM.
3. CSTB. *Projet gerhome*, 2007.
4. Gaver, B., and Strong, R. Feather, scent and shaker: Supporting simple intimacy. In *Conf. on Computer Supported Collaborative Work, Ext. Abst.*, volume 2, Cambridge, USA, 1996. ACM.
5. Hindus, D., Mainwaring, S. D., Leduc, N., Hagstrom, A. E., and Bayley, O. Casablanca: designing social communication devices for the home, 2001.
6. Hutchinson, H., Mackay, W., Westerlund, B., Bederson, B. B., Druin, A., Plaisant, C., Beaudouin-Lafon, M., Conversy, S., Evans, H., Hansen, H., Roussel, N., and Eiderback, B. Technology probes: inspiring design for and with families. In *ACM SIGCHI 2003 Conf.*, pages 17–24, Ft. Lauderdale, USA, 2003.
7. Kaye, J., Levitt Mariah, K., Nevins, J., Golden, J., and Schmidt, V. Communicating intimacy one bit at a time. In *Conf. on Human factors in computing systems, Ext. Abs.*, pages 1529–1532, Portland, OR, USA, 2005. ACM Press.
8. Rialle, V., Nourry, N., and Hervé, T. An experimental health smart home and its distributed internet-based information and communication system: First steps of a research project. In al., V. P. e., editor, *MEDINFO 2001*, pages 1479–1483, London, UK, 2001. IOS Press.
9. Riche, Y., and Mackay, W. Peercare: Challenging the monitoring approach. In *B-HCI WShop on Designing Technology for the Older Population*, Edinburgh, UK, 2005.
10. Sellen, A., Eardley, R., Izadi, S., and Harper, R. The whereabouts clock: early testing of a situated awareness device. In *Conf. on Human Factors in Computing Systems, Ext. Abs.*, pages 1307–1312, Montreal, Canada, 2006. ACM.
11. Tran, Q. T., and Mynatt, E. D. Cook’s collage: Two exploratory designs. In *Conf. on Human Factors in Computer Systems*, 2002.
12. UN. *World population and world urbanization prospects*, 2005.
13. Weiser, M., and Brown, J. S. Designing calm technology. *PowerGrid Journal*, 1995.