

# Conception d'une interface de contrôle d'un environnement de communication enrichie et consommation de contenus audiovisuels

*Loïc Marois*

Orange Labs & UBS  
2, avenue Pierre Marzin  
22307, Lannion, France  
loic.marois@orange-ftgroup.com

## RESUME

La convergence numérique rapproche services de diffusion de contenus audiovisuels et télécoms. Les évolutions techniques permettent d'acheminer communications et contenus sur de nombreux dispositifs et de les transférer sans coupure. Ces technologies interopérables offrent de nouvelles possibilités en termes d'innovation. La thèse poursuit deux objectifs : proposer de nouveaux usages liés à la convergence numérique ainsi qu'un outil permettant la répartition des flux de communications et contenus sur plusieurs dispositifs. Des ateliers de conception participative pour l'innovation ont été mis en place pour identifier des usages et quatre différents concepts d'interaction sont en cours d'illustration afin de sélectionner et développer un outil de contrôle.

**MOTS CLES :** Convergence numérique, innovation, conception participative, interaction multidispositif.

## ABSTRACT

Digital convergence is bringing together telecom and television services. Technological evolutions allow us to route and transfer content and communications to different kinds of devices. These technologies provide new innovation opportunities. The thesis has two goals: find new needs and usage, and propose a relevant tool to distribute communication and content flows to many devices. Innovative participatory design workshops were organized to identify usage, and four different interaction concepts are being illustrated in order to select and develop a control tool.

**CATEGORIES AND SUBJECT DESCRIPTORS:** H5.2 User Interfaces : User-centered Design. H4.3 Information Systems : Information Systems Applications: Communications Applications.

**GENERAL TERMS:** Design

**KEYWORDS:** Digital convergence, innovation, participatory design, multidevice interaction.

## INTRODUCTION

Le rapprochement des télécoms et de l'audiovisuel permet d'enrichir les communications par le partage et la consommation de contenus. Parallèlement, ces flux de communication et contenus peuvent être répartis sur un ensemble large de dispositifs (ordinateurs, télévisions, téléphones, cadres numériques...). Orange Labs souhaite utiliser ces nouvelles possibilités techniques pour identifier de nouveaux usages et développer des interactions sur plusieurs dispositifs. La thèse doit répondre à 2 questions : comment faire émerger de nouveaux usages à partir de possibilités techniques et quel outil mettre en place pour contrôler un ensemble de dispositifs reliés par la convergence numérique ?

Le processus de conception mis en place est une adaptation pour l'innovation d'une méthode de conception participative. Quatre différents concepts d'interaction sont présentés ici. Ils sont illustrés afin d'être évalués par des utilisateurs potentiels et de sélectionner le plus pertinent pour réaliser un prototype.

## CHOIX D'UNE METHODE DE CONCEPTION

On souhaite créer de nouveaux besoins et usages, donc une nouvelle activité. L'environnement de communication et consommation de contenus audiovisuels est flou et amené à évoluer : de nouveaux dispositifs font leur apparition, ils sont différents pour chaque utilisateur et les objectifs et fonctions du système sont à définir. Il semble donc difficile de choisir l'activité ou le domaine de travail comme point de départ de la conception d'un système interactif issu de la convergence numérique.

On dispose en revanche d'utilisateurs potentiels. Les approches de conception centrées utilisateurs [1], [11] et [12] proposent de s'appuyer sur l'étude, des tests, évaluations ou observations d'utilisateurs comme point de départ de la conception, mais l'utilisateur n'est pas systématiquement acteur du cycle et membre de l'équipe de conception [5]. Pour créer une activité, l'utilisateur doit se projeter dans des usages nouveaux et infléchir directement sur les fonctionnalités et interactions retenues,

c'est pourquoi la conception participative a été retenue dans le cadre de ces travaux.

### CADRE THEORIQUE

La conception participative est un mouvement scandinave apparu dans les années 70, outil démocratique au sein de l'entreprise partant du principe que les employés détiennent une connaissance importante utile pour la conception de produits finaux de qualité. Documenté par différentes équipes de recherche [3], [6] et [13], elle s'est largement répandue dans le domaine informatique. Sa motivation est de faciliter l'acceptation du système par les utilisateurs en gardant un contact permanent avec eux tout au long de la conception ainsi que d'innover en incluant leurs retours le plus tôt possible jusqu'à la fin du processus. L'approche adoptée ici est principalement inspirée par [4], figure 1.

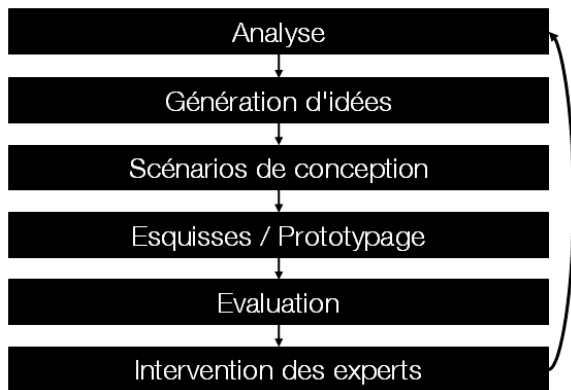


Figure 1 : Processus de conception participative.

### INNOVATION PARTICIPATIVE

En l'absence de données à analyser pour créer une activité, il faut trouver un point de départ différent. [8] propose l'installation de probes technologiques chez les utilisateurs pour étudier leurs usages. Les technologies suscitant la recherche de nouveaux usages dans le cadre de nos travaux ne sont disponibles qu'en laboratoire et ne peuvent être déployées avant plusieurs années. Nous proposons donc un nouveau point de départ qui dévie par rapport à la méthodologie présentée précédemment. La figure 2 présente la méthodologie employée pour mettre en œuvre une démarche d'innovation participative. Le jeu introductif est une technique de créativité utilisée en entreprise par [7], la présentation du sujet est une introduction aux nouvelles possibilités qui poussent la recherche d'innovation dans les usages de la convergence numérique et enfin la création de scénarios de travail est une étape d'imagination où les utilisateurs se projettent dans des situations d'usage. Ce processus et les résultats obtenus sont détaillés en [10].

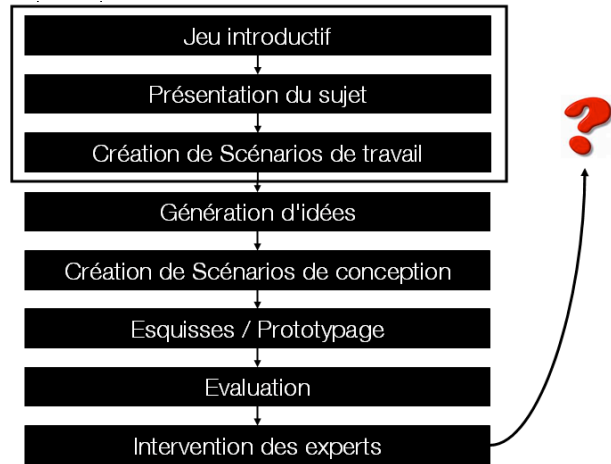


Figure 2 : Innovation participative

### MISE EN ŒUVRE DE L'APPROCHE

Cette approche a été mise en œuvre avec deux groupes : un premier construit autour de 4 utilisateurs potentiels d'âges, sexes et profils professionnels différents et de 2 experts de la convergence numérique ; un deuxième groupe composé d'une promotion de 24 étudiants de troisième année de licence informatique, divisés en 4 sous-groupes.

Les deux groupes ont terminé l'étape de création de scénarios de conception. L'atelier du premier groupe a été arrêté à l'issue de cette étape. Le critère retenu pour décider de l'arrêt était l'absence d'idées nouvelles par rapport à celles envisagées en interne dans l'entreprise.

Le second groupe est allé au bout d'une boucle de conception. Chaque sous-groupe a produit un scénario de travail, une trentaine d'idées de services et interactions, un scénario de conception sous la forme d'un storyboard de 12 à 15 images, une esquisse ou un prototype papier du système envisagé ainsi que l'évaluation des productions d'un autre groupe. De nombreux cas d'usages et fonctionnalités nouvelles par rapport aux recherches préliminaires de l'entreprise ont émergé dans ce groupe.

### DISCUSSION

Il est difficile de conclure sur l'inefficacité de la méthode avec un groupe d'utilisateurs potentiels hétérogène après un seul essai, cependant la réussite du second groupe suggère que la méthode employée semble mieux convenir à un groupe d'utilisateurs technophile.

Quelle est alors la place de l'utilisateur dans un processus d'innovation ? Est-ce qu'un groupe d'experts de la convergence numérique aurait été plus apte à proposer un système innovant ? Il semble pertinent d'engager l'utilisateur dès le début du processus de conception quand on dispose d'utilisateurs réels et qu'il existe une activité, mais il semble avoir besoin de propositions vi-

suelles concrètes pour participer à la création d'une activité vraiment nouvelle.

Pour explorer des opportunités d'innovation auprès d'utilisateurs, [2] propose la réalisation de prototypes exploratoires, offrant différentes possibilités en termes d'usages : « Nous avons besoin de prototypes technologiques afin d'explorer les questions à poser ». Ces réalisations devraient permettre de lancer leur processus de réflexion et de les intéresser à des possibilités inattendues et à des usages nouveaux.

4 illustrations d'usages et concepts sont donc en cours de réalisation pour servir de base de réflexion à un groupe d'utilisateurs potentiels, afin de les engager sur notre thématique.

### ILLUSTRATIONS DES CONCEPTS

Ces concepts d'interaction sont illustrés sur des cas d'usages issus de l'atelier réalisé avec le groupe d'étudiants ainsi que des cas d'usages proposés en interne.

#### Surcouche logicielle

Chaque dispositif possède une surcouche logicielle. L'utilisateur agit sur la communication ou le contenu actuellement sur le dispositif. A l'aide du moyen d'interaction du dispositif courant (tactile sur un smartphone tactile, télécommande sur une télévision, pointeur sur un ordinateur...), il sélectionne un dispositif de destination puis une fonction associée. Exemple, figure 3 : demande depuis le téléphone portable d'un avertissement sur le téléviseur quand le match de rugby commence.

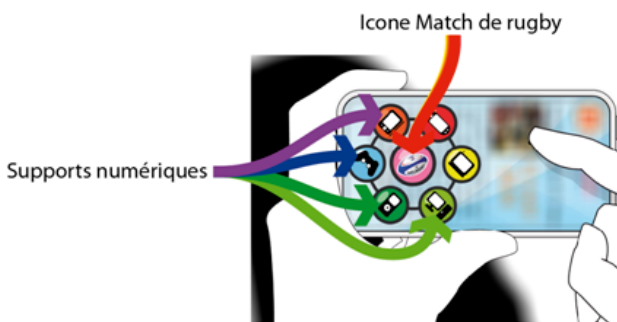


Figure 3 : Surcouche logicielle.

#### Dispositif central de contrôle

Un dispositif tactile dédié permet le contrôle des flux de communications et contenus audiovisuels. Sur ce dispositif, les flux disponibles sont affichés au milieu. Chaque terminal accessible dans l'environnement est représenté à gauche et à droite. Enfin les contacts apparaissent en bas. La répartition des flux se fait par glisser-déposer. Les différentes fonctions disponibles apparaissent autour du terminal sélectionné (figure 4).



Figure 4 : Dispositif central de contrôle.

#### Vide-poches

La communication ou le contenu sélectionné est matérialisé par un objet technologique « vide-poches » (figure 5) : la personne obtient un item en cours d'utilisation sur un dispositif, se déplace vers un autre et commande une action liée à l'item et au nouveau dispositif.

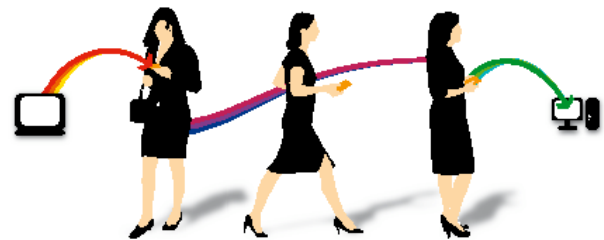


Figure 5 : Vide-poches.

#### Dispositif de pointage

Ce concept reprend le principe du vide-poches, la différence est dans le moyen d'interagir (figure 6) : l'utilisateur pointe un dispositif, sélectionne ainsi le contenu ou la communication en cours sur ce dispositif et commande une action sur le prochain dispositif pointé. Cette technique d'interaction récente s'inspire de [9] et a déjà été explorée par [14].

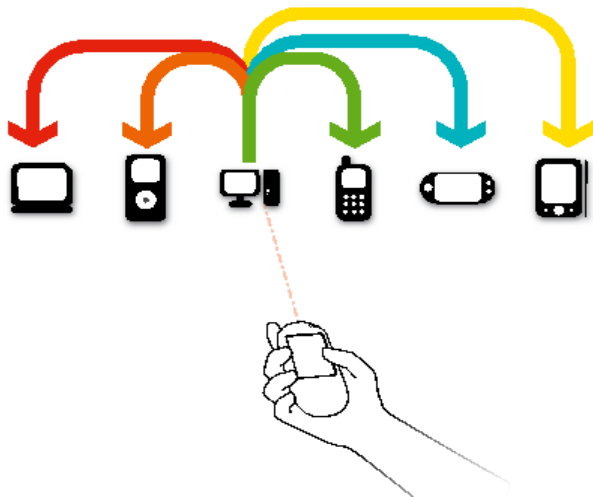


Figure 6 : Dispositif de pointage.

### TRAVAUX A VENIR

La réalisation des illustrations est en cours, la prochaine étape sera l'évaluation auprès d'utilisateurs potentiels des différents concepts. L'étude conduira au choix de l'un des concepts pour le développement d'un prototype.

### BIBLIOGRAPHIE

- [1] Bastien, J.M.C. and Scapin, D.L. 1992. A validation of Ergonomic Criteria for the Evaluation of Human-Computer Interfaces, *International Journal of Human-Computer Interaction*, 4, pp. 183-196.
- [2] Bodker, S. and Christiansen, E. 2004. *Designing for Ephemerality and Prototypicality*. DIS2004, Cambridge, Massachusetts, USA, Aug.
- [3] Bodker, 1996. *Creating Conditions for Participation: Conflicts and Resources in Systems Development*. *Human-Computer Interaction*, 11, 3, 215-236. Aarhus University
- [4] Conversy, S. 2008. *Conception de systèmes interactifs*. Licence Creative Commons.
- [5] Darses de Montmollin, F. 2004. La conception participative : vers une théorie de la conception centrée sur l'établissement d'une intelligibilité mutuelle. In Caelen, J. (ed.) : *Le consommateur au cœur de l'innovation*. CNRS Editions.
- [6] Ehn, P. 1992. Scandinavian Design - on skill and participation. In Adler, P. And Winograd, T. (eds.): *Usability - Turning technologies into tools*, Oxford University Press.
- [7] Gavriloff, I. and Jarrosson, B. 2001. *Une fourmi de 18 mètres... ça n'existe pas : La créativité au service des organisations*. Dunod.
- [8] 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 Eiderbäck, B. 2003. Technology probes: inspiring design for and with families. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (Ft. Lauderdale, Florida, USA, April 05 - 10, 2003). CHI '03. ACM, New York, NY, 17-24.
- [9] Kohtake, N., Rekimoto, J., and Anzai, Y. 2001. InfoPoint: A Device that Provides a Uniform User Interface to Allow Appliances to Work Together over a Network. *Personal Ubiquitous Comput.* 5, 4 (Jan. 2001), 264-274.
- [10] Marois, L., Chauvin, C., Poirier, F. and Le Mer, P. 2009. Participatory Innovation for Digital Convergence. *Proceedings of IADIS Interfaces and Human Computer Interaction (IHCI) 2009*.
- [11] Nielsen, J. 1993. *Usability Engineering*, Boston, Academic Press.
- [12] Norman, D. and Draper, S.W. 2006. *User Centered System Design*, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates.
- [13] Schuler, D. and Namioka, A. (eds.). 1993. *Participatory Design: Principles and Practices*. Lawrence Erlbaum and Associates.
- [14] Swindells, C., Inkpen, K. M., Dill, J. C., and Tory, M. 2002. That one there! Pointing to establish device identity. In *Proceedings of the 15th Annual ACM Symposium on User interface Software and Technology* (Paris, France, October 27 - 30, 2002). UIST '02. ACM, New York, NY, pp. 151-160.