



**HAL**  
open science

# Application d'une démarche Living Lab au développement de services de TV sociale dédiés aux personnes âgées

Malek Alaoui

► **To cite this version:**

Malek Alaoui. Application d'une démarche Living Lab au développement de services de TV sociale dédiés aux personnes âgées. Technologies Émergentes [cs.ET]. Université de Technologie de Troyes, 2013. Français. NNT : 2013TROY0027 . tel-02969092

**HAL Id: tel-02969092**

**<https://theses.hal.science/tel-02969092v1>**

Submitted on 16 Oct 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.

Thèse  
de doctorat  
de l'UTT

**Malek ALAOUI**

**Application d'une démarche Living Lab  
au développement  
de services de TV sociale  
dédiés aux personnes âgées**

**Spécialité :  
Réseaux, Connaissances, Organisations**

**2013TROY0027**

**Année 2013**

---

---

# THESE

*pour l'obtention du grade de*

## DOCTEUR de l'UNIVERSITE DE TECHNOLOGIE DE TROYES

**Spécialité : RESEAUX, CONNAISSANCES, ORGANISATIONS**

*présentée et soutenue par*

**Malek ALAOUI**

*le 3 décembre 2013*

---

---

### **Application d'une démarche Living Lab au développement de services de TV sociale dédiés aux personnes âgées**

---

---

## JURY

M. P. SALEMBIER	PROFESSEUR UTT	Président
M. R. BASTIDE	PROFESSEUR DES UNIVERSITES	Rapporteur
Mme G. CALVARY	PROFESSEUR DES UNIVERSITES	Rapporteur
Mme M. LEWKOWICZ	PROFESSEUR DES UNIVERSITES	Directrice de thèse
M. V. RIALLE	MAITRE DE CONFERENCES - HDR	Examineur
Mme B. TROUSSE	CHARGEE DE RECHERCHE INRIA	Examineur

## Personnalité invitée

M. P. DEJARDIN	DOCTEUR EN MEDECINE
----------------	---------------------





## Remerciements

*Mes remerciements vont en premier lieu à Myriam Lewkowicz pour le temps qu'elle m'a consacré tout au long de la réalisation de ce travail, ses précieux conseils et pour avoir su me donner confiance lorsque j'en avais besoin. Qu'elle trouve ici le témoignage de ma reconnaissance.*

*Je remercie tous les membres du jury de me faire l'honneur d'être présents, Rémi Bastide et Gaëlle Calvary qui ont accepté d'être rapporteurs de cette thèse, Vincent Rialle, Pascal Salembier et Brigitte Trousse pour avoir accepté d'examiner ce travail.*

*Un grand merci à Philippes Dejardins pour m'avoir fait l'honneur d'accepter d'être membre du jury et de nous avoir ouvert les portes du centre des Arcades.*

*Mes remerciements vont aussi à tous les membres de l'équipe Tech-CICO pour leur accueil, leurs conseils avisés et leur soutien. Il est toujours agréable de travailler vous.*

*Merci également à toutes les personnes qui ont pris part aux expérimentations de la thèse. Sans vous, ce travail n'aurait pu être mené à bien. C'était pour moi une expérience scientifique et humaine inoubliable.*

*Mes remerciements les plus chaleureux vont aux membres de ma famille qui ont toujours été là pour me soutenir.*

*Je tiens également à remercier mes amis les plus proches pour avoir été là, lorsque cela était nécessaire.*

*Ces travaux ont été en partie financés par la Communauté Européenne et l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) au travers du programme AAL 169 (projet FoSIBLE n°ANR-09-AALI-002-04)"*

## Résumé

La perte de conjoints et d'amis, la réduction progressive de leur mobilité et l'éloignement de plus en plus fréquent des enfants, plongent souvent les personnes âgées dans un isolement qui peut générer des dépressions qui ont à leur tour un impact négatif sur la santé. Des études médicales ont même démontré que l'isolement social augmente le risque de mortalité des personnes âgées. Alors que de nombreux programmes de recherche s'intéressent à développer une variété de solutions technologiques liées à la fragilité physique et/ou cognitive des personnes âgées pour qu'elles puissent rester le plus longtemps possible à leur domicile, nous nous intéressons à leur fragilité sociale qui limite leurs capacités à rester en contact avec la société. Nous émettons l'hypothèse que les technologies de l'information et de la communication ont un rôle important à jouer pour apporter une solution à l'isolement social des personnes âgées. Mais concevoir des services adaptés et s'assurer de leur appropriation restent des questions ouvertes, auxquelles nous tentons de proposer des réponses, à la fois au niveau méthodologique et instrumental. Nous présentons une démarche de conception de services pour les personnes âgées, qui s'appuie sur la participation des futurs utilisateurs dans le cadre d'un «Living Lab». Nous illustrons cette démarche grâce à notre participation à un projet européen dont l'objectif est de développer des applications de télévision sociale pour contribuer au développement des interactions sociales entre pairs.

**Mots-clés:** Conception centrée sur l'utilisateur; Interaction homme-ordinateur; Logiciels de communication; Communication interpersonnelle; Télévision par Internet; Personnes âgées.

## **Abstract**

Encouraging seniors to stay at home as long as possible is associated with a higher risk of social isolation. Extensive researches have established the strong relationship between social isolation and health, considering social engagement as an important component influencing psychological well-being and self-esteem of elderly people. In other words, aging well at home cannot be reduced to the management of physical and cognitive frailties and technologies should also tackle the quality of life of the elderly by fostering their social interactions especially for those who are living alone. We postulate that ICTs could alleviate elderly loneliness, in order to cope with their social frailty. However, designing appropriate services and ensure their adoption by the elderly remain open questions, to which we try to provide answers at the methodological and instrumental levels. We propose an approach to design services for the elderly based on the participation of the future users as part of a "Living Lab". We illustrate this approach by our participation in a European project aiming at developing and evaluating Social TV services. The objective is to foster social interactions among peers to enhance or restore social ties, with the goal of increasing psychological well-being and self-esteem of the elderly living alone.

**Keywords:** User-centered system design; Human-computer interaction; Communications software; Interpersonal communication; Internet television; Aged.

# Sommaire

---

<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
<b>PARTIE I – QUELLE DEMARCHE DE CONCEPTION DE SERVICES DE TV SOCIALE POUR ROMPRE L'ISOLEMENT DES PERSONNES AGEES.....</b>	<b>8</b>
<b>1 Etat de l'art.....</b>	<b>9</b>
1.1 Concevoir pour le domicile.....	9
1.2 Concevoir pour les personnes âgées.....	10
1.3 Les principes de la conception centrée utilisateur.....	12
1.4 Panorama des approches centrées utilisateurs.....	15
1.4.1 La conception participative.....	15
1.4.2 La conception contextuelle.....	18
1.4.3 Les utilisateurs pilote.....	19
1.4.4 La conception empathique.....	21
1.5 Panorama des techniques mobilisables dans les démarches centrées utilisateur.....	23
1.5.1 La conception à base de scénarios.....	23
1.5.2 Les Personas.....	25
1.5.3 Travail de terrain ethnographique.....	27
1.5.4 Le maquettage et le prototypage.....	27
1.6 Un cadre possible pour la mise en œuvre d'une conception participative – le laboratoire vivant ou « Living Lab ».....	28
<b>2 Proposition de démarche.....</b>	<b>32</b>
2.1 Principes de la démarche proposée.....	32
2.2 Eléments théoriques (état de l'art).....	33
2.3 Eléments technologiques (solutions existantes).....	33
2.4 Eléments empiriques (étude de terrain).....	34
2.5 La traduction.....	35
2.6 L'évaluation du dispositif.....	36
<b>PARTIE II – PHASE D'ANALYSE.....</b>	<b>38</b>
<b>1 Eléments théoriques.....</b>	<b>39</b>
1.1 Etat de l'art.....	39
1.1.1 Processus de vieillissement et particularités des personnes âgées.....	39
1.1.2 Isolement social et santé des personnes âgées.....	40
1.1.3 Les bienfaits de l'engagement social sur la santé.....	42
1.1.4 Engagement social et communautés en ligne.....	43
1.2 Illustration.....	45
1.2.1 L'engagement social.....	45
1.2.2 Ergonomie et accessibilité.....	46
<b>2 Eléments technologiques.....</b>	<b>47</b>
2.1 Etat de l'art.....	47
2.1.1 Réseaux sociaux et portails communautaires pour le soutien en ligne.....	47

2.1.2	Solutions pour l'assistance à la vie autonome des personnes âgées .....	49
2.1.3	Engagement social des personnes âgées à travers la télévision .....	50
2.2	Illustration .....	52
<b>3</b>	<b>Eléments empiriques .....</b>	<b>53</b>
3.1	Présentation du terrain .....	53
3.2	Illustration .....	55
3.2.1	La collecte et l'analyse des données .....	55
3.2.2	Synthèse des éléments recueillis .....	56
3.2.3	Les attentes des participants .....	59
3.2.4	Synthèse des éléments empiriques.....	61
 <b>PARTIE III – PHASE DE CONCEPTION ET D'IMPLEMENTATION .....</b>		<b>63</b>
<b>1</b>	<b>Conception de la plate-forme de télévision sociale .....</b>	<b>64</b>
1.1	Outils de conception participative mobilisés.....	64
1.1.1	Les personas.....	64
1.1.2	Les scénarios d'usage .....	65
1.1.3	Les maquettes .....	67
1.2	Traduction des éléments récoltés (services et fonctionnalités) .....	70
<b>2</b>	<b>Implémentation de la plateforme de télévision sociale.....</b>	<b>71</b>
2.1	Etat de l'art .....	71
2.1.1	Les concepts de télévision interactive et de télévision sociale .....	71
2.1.2	La télévision connectée – Smart TV .....	73
2.1.3	Les plateformes de télévision sociale.....	76
2.2	Application.....	78
 <b>PARTIE IV – PHASE D'ÉVALUATION .....</b>		<b>90</b>
<b>1</b>	<b>Cadre de l'évaluation.....</b>	<b>91</b>
<b>2</b>	<b>Evaluation de l'utilisabilité en situation contrôlée (phase 1) .....</b>	<b>92</b>
2.1	Méthodologie .....	92
2.2	Résultats de l'évaluation heuristique .....	95
2.2.1	Résultats liés aux heuristiques d'utilisabilité de Nielsen.....	95
2.2.2	Résultats liés aux heuristiques de sociabilité pour la télévision sociale.....	97
2.2.3	Résultats liés au guide de style pour la conception de services de télévision interactive pour les téléspectateurs âgés .....	100
2.2.4	Discussion.....	100
<b>3</b>	<b>Evaluation au domicile (phase 2) .....</b>	<b>101</b>
3.1	Méthodologie .....	101
3.2	Les outils pour soutenir l'appropriation de l'application et le recueil de données .....	102
3.3	Résultats de l'évaluation au domicile.....	103
3.3.1	Résultats liés à l'utilisabilité de l'équipement technologique .....	103
3.3.2	Résultats liés à l'utilisabilité de l'application.....	104
3.3.3	Résultats liés au respect de la vie privée.....	106
3.3.4	Résultats liés à l'âge et/ou l'état de santé .....	106
3.3.5	Résultat du questionnaire System Usability Scale (SUS) .....	107

3.3.6 Discussion.....	107
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>109</b>
<b>REFERENCES.....</b>	<b>116</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>129</b>

## Liste des Figures

Figure 1. Le processus itératif de la conception centrée utilisateur .....	13
Figure 2. Outils de la conception participative .....	17
Figure 3. Les quatre vues du scénario.....	25
Figure 4. Les concepteurs ayant une vision différente de l'utilisateur .....	26
Figure 5. Les concepteurs ayant la même vision de l'utilisateur grâce aux personas .....	26
Figure 6. Démarche de conception proposée.....	37
Figure 7. Personas primaires et secondaires .....	65
Figure 8. Story-boards.....	66
Figure 9. Maquette module « Contacts » .....	68
Figure 10. Maquette module « Clubs ».....	68
Figure 11. Maquette module « Rester en contact » .....	69
Figure 12. Maquette « notification pour utiliser la tablette » .....	69
Figure 13. Dimensions de l'interaction sociale à travers la télévision .....	72
Figure 14. Portail FoSIBLE .....	79
Figure 15. Architecture de la plateforme FoSIBLE .....	80
Figure 16. Interface de la widget représentant les quatre modules.....	81
Figure 17. Authentification de l'utilisateur sur la widget.....	82
Figure 18. Menu de la liste de contacts .....	83
Figure 19. Interface EPG pour la recommandation des programmes .....	83
Figure 20. Recommandation TV sur la tablette .....	84
Figure 21. Module « Discussion » sur la widget.....	85
Figure 22. Module « Discussion » sur la tablette .....	86
Figure 23. Module « Clubs » sur la widget.....	87
Figure 24. Ajouter un contact sur la widget.....	88
Figure 25. Menu principal de l'application sur la tablette .....	89
Figure 26. Une vue d'ensemble sur le déploiement de la solution FoSIBLE dans le domicile	89
Figure 28. Guide utilisateur et journal média .....	103

## Liste des Tableaux

Tableau 1. La population âgée en France .....	39
Tableau 2. Persona primaire .....	64
Tableau 3. La proportion des foyers équipés en dispositifs connectés .....	74
Tableau 4. Vue comparative sur des systèmes de télévision sociale.....	77
Tableau 5. Evaluation des fonctions de la widget selon les heuristiques de Nielsen. ....	95
Tableau 6. Evaluation de la sociabilité de la widget basée sur les heuristiques de Geerts. ...	99



# Introduction

---

Aujourd'hui, la proportion de personnes âgées de 60 ans et plus est très élevée en Europe. En France, elles représentent 22,6% de la population totale (2010<sup>1</sup>). Dans les quarante années à venir, on estime qu'une personne sur trois en France sera considérée comme âgée (Robert-Bobée 2006).

Prendre soin des personnes âgées représente un enjeu majeur pour la société occidentale. Grand nombre des personnes âgées dans le monde et en particulier en Europe préfèrent vieillir chez elles, dans leur entourage familial plutôt que d'être prises en charge par une institution (Riche and Mackay 2010). En effet, l'implication du réseau social joue un rôle important pour leur bien-être ; il représente une source de soutien et a un impact positif sur leur santé et leur moral. Cependant, face au manque de personnel qualifié et à l'augmentation significative de la moyenne d'âge, vieillir au sein de sa communauté et demeurer au sein de sa famille peut se révéler problématique en fin de vie. Cela peut conduire à la dépression et se répercuter négativement sur l'état de santé.

Pour répondre à cette problématique, des approches basées sur les technologies d'assistance à la vie autonome (AAL<sup>2</sup>) sont mises en place pour que les personnes âgées puissent rester le plus longtemps et de la façon la plus sûre chez eux sans se considérer comme un fardeau pour leurs proches. L'approche la plus répandue est celle de la télé présence (Monitoring) qui consiste à fournir une surveillance continue du comportement et des signes vitaux de la personne âgée et à signaler toute anomalie à un aidant distant ou à un professionnel de santé.

Bien que cette surveillance apparaisse comme nécessaire pour les personnes vivant seules, elle pose des problèmes d'ordre éthique (Stip and Rialle 2005), (Rialle 2007), psychologique et social (Whitten et al. 1998), (Sixsmith 2000). En outre, la télé présence ne peut être considérée comme une solution complète pour le bien vieillir à domicile, car elle ne prend pas en charge les problèmes d'ordre psychologique liés à l'isolement ou la solitude causée par une mobilité réduite et/ou la perte d'amis et/ou de proches (Donaldson and Watson 1996). La diminution du lien social des personnes âgées est un facteur de solitude, de dépression, de renfermement sur soi, qui peut entraver leur autonomie. En 2007, 74% des personnes âgées en France déclarent souffrir du sentiment de solitude lié à l'isolement relationnel et/ou géographique<sup>3</sup>. En effet, la perte de conjoints et d'amis, la réduction progressive de mobilité, et l'éloignement de plus en plus fréquent des enfants plongent souvent les personnes âgées dans un isolement croissant qui peut générer des dépressions qui ont à leur tour un impact négatif sur la santé. Des études récentes ont même démontré que l'isolement social influe sur le risque de mortalité des personnes âgées (Holt-Lunstad et al. 2010). Prendre soin des personnes âgées tout en prenant en considération leurs

---

<sup>1</sup> Source: <http://www.france24.com/fr/20100119-647-millions-fran-ais-plus-500-millions-deurop-ens>

<sup>2</sup> Ambient Assisted Living

<sup>3</sup> Selon une enquête menée en 2007 par le collectif « *Combattre la solitude des personnes âgées* »

préoccupations liées à leur intimité et à l'isolement social dont elles souffrent en vieillissant représente un enjeu majeur pour la société comme l'illustre la définition de l'enjeu européen autour du vieillissement actif<sup>4</sup>. L'ambition est de traiter la question à la fois au plan sanitaire et social.

L'engagement social des personnes âgées peut en revanche jouer un rôle important pour leur bien-être. Il représente une source de soutien et peut avoir un impact positif sur leur santé et leur moral.

Dans ce cadre, nous nous intéressons au rôle que des solutions technologiques peuvent avoir pour contribuer au renforcement, voire même au rétablissement, du lien social pour un bien-être psychologique et une bonne estime de soi. Les technologies de l'information et de la communication ont un rôle important à jouer pour apporter une solution à l'isolement social des personnes âgées, grâce en particulier au développement d'espaces de discussion en ligne qui peuvent permettre de constituer des communautés. L'engagement social passe par une communication interpersonnelle qui est un élément essentiel pour un vieillissement réussi à domicile, afin d'éviter le sentiment d'isolement et de renforcer les réseaux sociaux des personnes âgées. Ces échanges sociaux doivent être réciproques, non intrusifs et agréables, à l'inverse du flux unidirectionnel d'information que l'on retrouve dans la plupart des approches de télé présence.

Concevoir des services adaptés et s'assurer de leur appropriation par les personnes âgées restent des questions ouvertes, auxquelles nous tentons de proposer des réponses dans cette thèse. Cette thèse s'est déroulée dans le cadre du projet européen AAL FoSIBLE visant à accroître le bien-être et l'estime de soi des personnes âgées grâce à l'utilisation d'outils de communication et de partage à travers la télévision. Ce projet part du constat de l'isolement des personnes âgées à domicile dû à une diminution du lien social avec l'entourage professionnel après la retraite, mais aussi amical et familial. Ainsi, alors que de nombreux programmes de recherche s'intéressent à la prise en charge du phénomène de « dégradation » physique des personnes âgées, notre objectif est de nous focaliser sur la dimension sociale de leur quotidien.

D'un point de vue technologique, notre contribution vise à repenser l'utilisation des technologies courantes, bien connues et maîtrisées, et à élargir leur champ d'application tout en simplifiant leur manipulation, pour les mettre au service des personnes âgées.

De nombreuses personnes âgées ne possèdent pas d'ordinateur mais disposent d'un téléviseur. Elles perçoivent cette télévision comme un moyen de se sentir moins seules (Rubin and Rubin 1982). Nous émettons donc l'hypothèse selon laquelle la télévision peut être une alternative à la réticence des personnes âgées à utiliser des ordinateurs pour interagir avec leurs proches et qu'elle peut contribuer à développer leurs interactions et

---

<sup>4</sup> [http://ec.europa.eu/france/news/annee\\_europeenne\\_2012\\_fr.htm](http://ec.europa.eu/france/news/annee_europeenne_2012_fr.htm)

ainsi rester en contact avec leurs proches. Les personnes âgées vivant seules auront en effet moins peur de déranger leurs proches si elles peuvent voir qu'ils sont en train de regarder la télévision, et elles pourront aisément démarrer une discussion autour des programmes télévisés qu'elles regardent en direct. L'enrichissement de la télévision avec des applications permettra à la fois de favoriser la participation des téléspectateurs et de viser leur engagement dans des pratiques collectives.

La réussite de la télévision interactive repose sur la mise en œuvre d'applications centrées sur l'utilisateur (Obrist et al. 2008). La conception de ces applications doit prendre en compte la manière dont les personnes utilisent et comprennent les technologies dans le cadre de leurs activités quotidiennes et routines domestiques (Tolmie et al. 2002). En outre, il est essentiel de prendre en considération le fait que le domicile est un environnement particulier. À ce jour, peu d'études sont allées au-delà de l'évaluation de l'utilisabilité de services de télévision interactive existants pour étudier la conception d'applications de télévision interactive pour les personnes âgées. Or, même s'il existe des guides ergonomiques et d'excellentes lignes directrices pour appuyer la conception de produits et de services pour les personnes âgées et aider les développeurs à concevoir des interfaces adaptées à leurs conditions, cette conception de dispositifs pour le domicile soulève des questions en particulier méthodologiques (comment recueillir le besoin et évaluer les technologies, comment les déployer, ...) et éthiques (maintien de la vie privée). En effet, la perception des besoins des personnes âgées qui ont souvent une expérience limitée des technologies de l'information et de la communication et plus spécifiquement dans le cadre de notre recherche avec les systèmes de télévision interactive, pose problème pour la conception de services adaptés. Le fait de ne pas intégrer les personnes âgées dès les premières phases de la conception d'un système ou d'une interface de télévision interactive peut engendrer des réticences en matière d'utilisation et d'adoption, surtout s'ils sont spécialement destinés à répondre à leurs besoins en matière de loisirs ou de communication. Il est donc essentiel que les chercheurs et les développeurs disposent de méthodes pour interagir avec eux de manière efficace et collecter des données relatives à leurs besoins.

La définition de services de TV sociale dédiés à l'engagement social des personnes âgées soulève donc de nombreuses questions, en particulier autour de la définition des attentes en matière de communication des personnes âgées au quotidien, à leur domicile, et de l'infrastructure technique pour la mise en place d'une application basée sur la télévision sociale.

Afin de répondre de manière pertinente à ces questions, nous avons, au cours de ces trois années de recherche, élaboré une démarche de conception adaptée, mobilisant à la fois des éléments théoriques, technologiques et empiriques afin de prendre en considération les attentes des personnes âgées et les contraintes liées à une utilisation à leur domicile. Cette démarche est théoriquement fondée car nous faisons référence à la mobilisation de théories

et modèles pour informer la conception. Elle est empiriquement fondée car elle est ancrée dans l'observation et l'analyse des pratiques quotidiennes des personnes âgées dans leur domicile. Elle adopte le principe du « Living Lab » car elle s'appuie sur la participation des futurs utilisateurs et vise à leur engagement en amont et tout au long du processus de conception. Avec cette démarche, notre objectif à plus long terme est que les applications de télévision sociales soient acceptées et puissent ainsi contribuer au développement des interactions sociales entre pairs pour renforcer, voire même rétablir le lien social, afin d'augmenter le bien-être psychologique et l'estime de soi des personnes âgées vivant seules.

Les questions de recherches abordées concernent:

- La caractérisation des besoins liés à la solitude et l'isolement social des personnes âgées.
- Le rôle de la télévision sociale pour aider à l'engagement social des personnes âgées et la définition des interfaces d'interaction les plus adaptées.
- La définition d'une approche de conception centrée personnes âgées dans le cadre d'une démarche «Living Lab».
- La perception de l'outil développé et son rôle dans le développement potentiel de communautés de pairs en ligne.

Notre travail de recherche s'inscrit en premier lieu dans le domaine du Travail Coopératif Assisté par Ordinateur (TCAO), ou Computer Supported Cooperative Work (CSCW) (Bannon and Schmidt 1989), (Grudin 1994) qui s'intéresse à la conception de systèmes de support aux activités coopératives, parmi lesquelles le travail tient une place privilégiée. Le CSCW pose la question du monde social dans lequel se trouvent insérés les technologies et leurs utilisateurs, monde social qu'ils participent aussi à construire et organiser. Ainsi, le CSCW s'intéresse à l'étude des systèmes sociotechniques en vue de mieux comprendre les relations entre les activités des utilisateurs et leurs supports technologiques. Cette compréhension vise à développer des connaissances en vue de concevoir des systèmes sociotechniques plus adaptés aux activités. Nous nous inscrivons pleinement dans ce cadre en nous intéressant aux interactions sociales entre personnes âgées dans le but de concevoir une application dédiée. Par ailleurs, notre intérêt pour les interactions sociales au domicile, dont l'abord en termes d'activité de travail n'apparaît pas comme évident, entre en résonance avec des débats actuels qui animent la communauté des chercheurs en CSCW (Crabtree et al. 2005) (Schmidt 2010) à l'heure où les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) et leurs dimensions sociales investissent non seulement la vie professionnelle mais également des activités plus diverses liées à la vie privée et aux loisirs de chacun. Afin de dépasser l'opposition « travail / loisir », nous adoptons la préconisation de (Kuutii 2013) d'opter pour une approche par les pratiques.

Notre travail de recherche relève également de l'Interaction Homme-Machine (IHM), et plus particulièrement des nouvelles questions soulevées par le fait que les technologies collaboratives se déplacent hors du lieu du travail vers le domicile, questionnements que l'on retrouve dans les travaux sur l'informatique ubiquitaire et l'intelligence ambiante (Ha et al. 2005).

Enfin, notre travail de recherche s'intègre dans le courant de la conception participative où les futurs utilisateurs sont amenés à travailler de manière itérative avec les concepteurs. Il s'agit effectivement non plus de concevoir pour l'utilisateur mais de concevoir avec lui.

Ce mémoire est organisé de la manière suivante :

Dans la partie 1 nous proposons une revue des principales méthodes de conception centrées utilisateur et leurs applications possibles pour une conception dédiée aux personnes âgées dans leur domicile. L'accent est mis ici sur l'engagement de l'utilisateur dès le début d'un projet et tout au long du processus de conception. Il s'agit de comprendre comment les concepteurs, chercheurs et développeurs peuvent coopérer avec les utilisateurs dans le but de faire correspondre au mieux les besoins et préférences de chacun.

Nous présentons ensuite les principes de la démarche « Living Lab » que nous avons élaborée pour la conception d'applications de télévision sociale dédiées à favoriser l'engagement social des personnes âgées. Cette démarche « Living Lab » intègre le domicile des utilisateurs dans le processus de conception et d'évaluation et est fondée à la fois théoriquement et empiriquement.

Dans la partie 2 nous présentons la phase d'analyse de notre démarche, et passons en revue dans trois chapitres les trois dimensions de cette analyse : théorique, technologique et empirique. Pour chacune de ces dimensions, une revue de la littérature est effectuée, et une sélection des principes à retenir dans le cas de notre projet de conception d'une application de TV sociale pour les personnes âgées est effectuée.

En ce qui concerne les éléments théoriques, une revue de la littérature sur les spécificités de la conception pour le domicile et pour les personnes âgées, l'intérêt des interactions sociales dans la vie des personnes âgées dans le combat contre la solitude, l'isolement et pour l'amélioration de leur qualité de vie nous permet de dégager des principes de conception pour le développement d'une application permettant l'engagement social tout en respectant des normes d'ergonomie et d'accessibilité pour les personnes âgées.

En ce qui concerne les éléments technologiques, une analyse des technologies existantes et de leurs usages nous permet de dégager de nouveaux principes de conception.

Enfin, les éléments empiriques récoltés sont présentés après une présentation de notre terrain d'étude dans le cadre du projet FoSIBLE.

La partie 3 est dédiée à la phase de conception et d'implémentation de notre démarche. Dans le chapitre consacré à la conception, nous passons en revue les outils de conception participative mobilisés et, en combinant les possibilités offertes par la technologie et les données recueillies auprès des utilisateurs sélectionnés ainsi que l'ensemble des éléments théoriques, nous identifions un ensemble de fonctionnalités, qui ont été implémentées dans le premier prototype présenté en détail dans le chapitre consacré à l'implémentation de la plate-forme de télévision sociale.

La quatrième et dernière partie de cette thèse est consacrée à l'évaluation de la plate-forme de télévision sociale ainsi conçue. Nous présentons les deux phases d'évaluation définies dans notre démarche : l'évaluation dans un milieu contrôlé puis l'évaluation au domicile des utilisateurs dans les conditions de vie quotidienne.

Enfin, nous concluons en proposant une discussion sur les différentes contributions présentées dans le cadre de ce mémoire.

# Partie I – Quelle démarche de conception de services de TV sociale pour rompre l'isolement des personnes âgées

---



# **1 Etat de l'art**

Dans ce chapitre, nous commencerons par donner un aperçu sur les spécificités de la conception pour le domicile et pour les personnes âgées. Ensuite, nous passerons en revue les principales méthodes qui visent à engager l'utilisateur dans le processus de conception (conception participative, conception contextuelle, conception empathique, les utilisateurs pilote), ainsi que les techniques qui permettent de recueillir le contexte d'utilisation et les activités, et qui facilitent la constitution d'un ensemble de cas d'utilisation. Une synthèse des différentes définitions du terme «Living Lab» sera également présentée.

## **1.1 Concevoir pour le domicile**

L'usage des technologies au domicile soulève de nouveaux défis pour la conception (Petersen 2007), (Hindus 1999). Dans le domaine de la santé, ces évolutions sont généralement connues sous des appellations comme la téléassistance, la télésurveillance ou la télémédecine... Ces technologies visent à apporter un meilleur niveau de prise en charge et un bien-être en permettant de vivre chez soi le plus longtemps possible de manière autonome. Concevoir des applications pour soutenir les personnes âgées dans leurs domiciles gagne en popularité et en nécessité (Fitzpatrick and Ellingsen 2012).

Informé le processus de conception avec des approches et méthodes sociotechniques qui prennent suffisamment en considération les besoins du quotidien et les aspects subtils du domicile est important pour avoir une acceptation plus élevée et une adoption réussie des nouvelles technologies par un groupe ciblé. En d'autres termes, concevoir des technologies pour le domicile nécessite de prendre en considération le déroulement de la vie quotidienne. De nombreux travaux ont été menés sur ce sujet dans le domaine du CSCW ces dernières années. On peut citer en particulier (Christensen and Grönvall 2011) pour les soins à domicile des personnes âgées, ou MAHI, une application pour les personnes atteintes de diabète (Mamykina et al. 2008). Dans le même contexte (Hindus et al. 2001) ont démontré le potentiel de la communication sociale et ont proposé des lignes directrices pour la conception de systèmes pour le domicile.

Un certain nombre d'expérimentations de technologies pour le domicile utilisent des laboratoires simulant des appartements pour tester leurs solutions (par exemple, Georgia Tech's Aware Home, Philips' HomeLab, MIT's PlaceLab, etc). D'autres ont en revanche déployé les nouveaux dispositifs technologiques dans de « vraies » maisons (Gaver et al. 2004) (Hutchinson et al. 2003) (Sellen et al. 2006). Le fait de placer un nouveau système dans le domicile permet d'identifier comment les futurs utilisateurs vont l'adopter et se l'approprier. En effet, l'évaluation en situation contrôlée, bien que nécessaire dans les premières phases de développement, ne permet pas d'identifier les facteurs d'acceptation (ou de rejet) d'un nouveau système. Néanmoins, le déploiement d'une première version d'un système sur le terrain avec des utilisateurs réels requiert certaines précautions (Otjacques et al. 2010) ; L'aspect global du système doit être bien déterminé et ne doit pas trop varier au cours du processus, pour que les utilisateurs ne considèrent pas chaque

nouvelle version comme un nouveau système indépendant. Aussi, les fonctionnalités du système doivent être développées tout en gardant à l'esprit que ce n'est pas un prototype de démonstration en laboratoire, mais une application dédiée à être déployée sur le terrain. Cela inclut des tests de code très poussés et un débogage de la version initiale du système en amont. En effet, la première impression est d'une importance primordiale pour l'acceptation du nouveau système et n'importe quel problème peut menacer sa réputation future.

Pour (Tolmie and Crabtree 2008), quand les chercheurs déploient des technologies dans le domicile pour une évaluation, ils s'attendent à ce que les utilisateurs se l'approprient complètement (l'emplacement de la technologie, ainsi que le droit de l'entretenir). Le fait que l'utilisateur n'acquière pas la technologie d'une manière habituelle comme d'aller dans un magasin la choisir et l'acheter, ne pas avoir de manuel du fabricant ni un réseau de soutien informel d'autres utilisateurs ayant la même technologie et qui sont censés avoir acquis un certain savoir-faire avec le temps, va amener les participants à s'engager dans le processus de manière particulière. Cela soulève la question de la propriété et de la responsabilité, qui influe directement sur l'engagement des utilisateurs dans le processus de conception.

## **1.2 Concevoir pour les personnes âgées**

Des systèmes informatiques bien conçus et accessibles pourrait jouer un rôle important dans la prise en charge des personnes âgées fragiles tout en leur permettant de rester dans leurs propres domiciles le plus longtemps possible. Mais concevoir pour les personnes âgées représente un défi (Lindsay et al. 2012). Dans ce contexte de conception pour des populations fragiles, les termes fréquemment utilisés sont ceux de la conception inclusive, conception pour tous et conception universelle. Quelle que soit sa qualité, une méthode de conception ne peut répondre aux besoins de tous les individus en même temps et il est très difficile, voire impossible, de fournir un concept que toute la population peut utiliser (Newell 2008). De ce fait, il est presque impossible de concevoir un dispositif capable de répondre à toutes les attentes et contraintes que les personnes âgées peuvent présenter. Selon (Newell and Gregor 2000), concevoir pour des utilisateurs âgés et/ou avec des handicaps, implique de passer vers une approche de «Conception inclusive sensible à l'utilisateur» « User Sensitive Inclusive Design ». En remplaçant « centrée » par « sensible », les auteurs ont voulu souligner le niveau de difficulté supplémentaire impliqué lorsque les caractéristiques des groupes d'utilisateurs sont si variées qu'il est impossible de manière significative de produire un petit échantillon représentatif du groupe d'utilisateurs, ou de concevoir un produit qui est vraiment accessible à tous les utilisateurs potentiels. Les propositions de conception doivent décrire précisément le sous-groupe de la population âgée qui est ciblé, afin de délimiter leur champ d'intérêts.

En outre, (Newell and Gregor 2000) expliquent que la «Conception inclusive sensible à l'utilisateur» doit représenter un état d'esprit plutôt que d'être simplement appliquée de

manière mécanique à l'instar d'un ensemble de lignes directrices dans une approche de «conception pour tous» sans trop de considération à l'égard de la population pour laquelle le système est destiné. Il faut dire qu'il existe plusieurs guides ergonomiques et d'excellentes lignes directrices pour appuyer la conception de produits et services pour les personnes âgées et aider les développeurs à concevoir des interfaces adaptées à leurs conditions. L'utilisation de ces guides apporte une réelle valeur ajoutée en matière d'accessibilité, cependant elle ne reflète pas les besoins réels des futurs utilisateurs en matière d'usage et ne favorise pas le partage et la collaboration des différentes parties prenantes d'un projet.

La recherche devrait également considérer les utilisateurs âgés et ceux avec des besoins particuliers comme des individus, plutôt que comme des sujets d'expérience avec un ensemble de caractéristiques. (Dewsbury et al. 2007) en accord sur ce point explique que en traitant les participants comme de vraies personnes et non pas comme des sujets de tests, le processus de conception va refléter leurs propres besoins et particularités. La conception doit répondre à ce que les individus considèrent comme important et non aux besoins imaginés par des concepteurs pour satisfaire un utilisateur hypothétique. Pour concevoir pour les personnes âgées, (Dewsbury et al. 2007) soulignent la nécessité de combiner les approches traditionnelles avec des enquêtes approfondies sur la vie quotidienne et les besoins des utilisateurs. Malheureusement, en dépit de la prise de conscience croissante de la communauté IHM du fait qu'il faut de mettre l'accent sur la compréhension du contexte social et des expériences vécues des utilisateurs (Sayago and Blat 2009), peu d'études ethnographiques étendues avec les personnes âgées sont disponibles.

Selon (Eisma et al. 2004), les méthodes traditionnelles de conception centrée utilisateur doivent être ajustées si nous voulons permettre aux chercheurs de recueillir efficacement les besoins des personnes âgées. La conception participative est souvent considérée comme une méthodologie appropriée pour concevoir des systèmes pour les utilisateurs âgés. Nombre d'études ont utilisé cette approche pour concevoir des systèmes dédiés aux personnes âgées. Nous pouvons citer à titre d'exemple (Otjacques et al. 2010) qui ont adopté un processus de conception sur une base participative avec une équipe pluridisciplinaire dans le but de concevoir une solution qui vise à soutenir la vie quotidienne des personnes âgées dans une maison de retraite. Dans leurs travaux (Lindsay et al. 2012) ont aussi constaté que les personnes âgées sont capables de s'engager dans des activités de conception participative. Le processus d'engagement a été enrichissant, en raison de sa capacité à fournir une vision et des idées inspirées de la vie des personnes âgées. Reste qu'il est très difficile de maintenir les participants âgés concentrés sur le sujet de discussion lors de l'entrevue, tout en leur donnant l'opportunité de présenter leurs idées. Le risque étant qu'ils sont sujets à aborder des questions qui ne sont pas pertinentes pour la conception sans être mesure de les recadrer de manière continue.

(Massimi et al. 2007) identifient trois points de vue possibles dans un contexte de conception participative avec les personnes âgées. La première « Concevoir pour moi » (Design for Me) s'appuie sur les capacités des participants à créer le système qui correspond le mieux à leurs besoins personnels. Le second paradigme « Concevoir pour Nous » (Design for Us) s'appuie sur les capacités des membres de l'équipe de conception, mais ne généralise pas le modèle à une population plus large. Le troisième « Concevoir pour eux » (Design for Them) vise à développer un système pour une population plus large dont les membres présentent des capacités diverses. Selon l'objectif les concepteurs peuvent adopter l'une des trois méthodes. Le point important est de garder conscience du paradigme choisi et ses conséquences en termes de champ de validité.

D'autres chercheurs argumentent que la conception participative est rarement utilisée avec des personnes présentant des handicaps ou qui ont une faible connaissance de l'outil informatique, comme c'est généralement le cas pour les personnes âgées (Kavanaugh et al. 2005). Ceci dit, l'ensemble de la communauté dans ce domaine se rejoint sur le fait que les idées et les commentaires des personnes âgées doivent avoir un rôle important dans le processus de conception pour une bonne compréhension des besoins et des usages. Cette idée a également été indiquée par (Woudhuysen 1993) qui stipule que les personnes âgées, en plus de répondre aux questionnaires et en participant à des groupes de discussion, devrait également travailler en équipe avec des concepteurs, participer tôt et directement dans le processus de conception. (Woudhuysen 1993) a insisté sur cette idée avec ses propres mots : «Le défi de concevoir pour les personnes âgées n'est pas la personne âgée en elle-même, mais les façons traditionnelles de penser». ("The challenge with design for older people is not older people, but old ways of thinking").

La perception des besoins des personnes âgées qui - souvent - ont une expérience limitée des technologies de l'information et de la communication pose des problèmes particuliers. Le fait de ne pas les impliquer dans les premières étapes du processus de conception peut conduire à des réticences sur l'utilisation et l'adoption des technologies et des dispositifs conçus. Il est donc essentiel que les chercheurs et les développeurs disposent de méthodes efficaces pour interagir avec eux et ainsi collecter des données relatives à leurs besoins. Par conséquent, lorsque on considère concevoir des technologies pour les personnes âgées, les approches traditionnelles doivent être complétées par des enquêtes approfondies dans la vie quotidienne et les besoins des utilisateurs en les impliquant eux-mêmes dans le processus de conception.

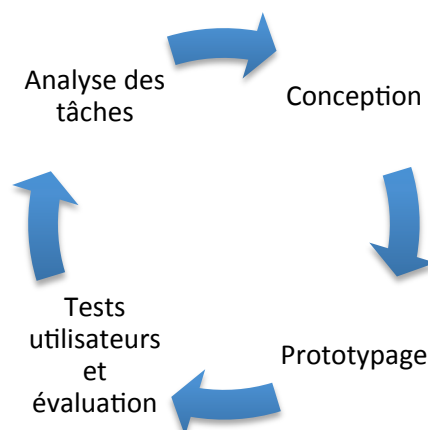
### **1.3 Les principes de la conception centrée utilisateur**

Le risque de proposer des solutions technologiques qui ne correspondent qu'aux besoins de quelques utilisateurs et qui ne peuvent ainsi être utilisées que par certains d'entre eux et donc la rupture entre le monde des chercheurs et des concepteurs d'un côté, et le monde des utilisateurs finaux de l'autre est bien identifié (Muller 2003). Or la participation des utilisateurs dans les activités de recherche et de conception peut avoir divers effets positifs

(Kujala 2003) : la qualité de la recherche, la rapidité de l'exécution du processus de conception ainsi que l'adéquation entre le produit et les besoins des utilisateurs. Cette participation joue donc un rôle important pour la satisfaction des utilisateurs. (Broens, et al., 2007) ont démontré que l'acceptation par l'utilisateur d'une technologie peut être influencée positivement par leur implication tout au long du processus de conception. Cette acceptation par les utilisateurs est importante pour développer une application réussie (Berg, 1999).

La conception centrée utilisateur ou conception centrée humain (Steen et al. 2007) propose un ensemble de méthodes destinées à prendre en considération les utilisateurs et leurs besoins tout au long d'un processus de conception. Cette implication des utilisateurs doit être à la fois précoce, dès les prémises du projet (c'est ce que (Koen et al. 2002) nomment « l'extrémité floue de l'innovation » ou « fuzzy front end of innovation ») et itérative jusqu'à ce que le système satisfasse aux exigences définies au départ. La conception centrée utilisateur vise une expérience utilisateur optimale. Cette notion d'expérience utilisateur est au carrefour de disciplines différentes (sciences humains et sociales, architecture de l'information, design, marketing, qualité, etc.).

La représentation schématique (Figure 1) de la conception centrée utilisateur de (Tory and Moller 2004) montre un processus itératif. L'étape la plus commune pour entrer dans le processus est l'analyse des tâches. Ceci dit, cela ne signifie pas que l'utilisateur participera de manière active en tant qu'acteur dans cette phase, il peut être considéré comme une source d'information et ne va pas participer à la définition du problème au tout début d'un projet par exemple. Généralement, la participation active des utilisateurs est plus courante dans les phases d'évaluation, lorsque, par exemple, les utilisateurs sont invités à tester l'utilisabilité d'un produit. En outre, si la participation des utilisateurs se produit dans les premières phases, c'est souvent dans un cadre expérimental ou académique, plutôt que dans des projets industriels.



Source : (Tory and Moller 2004)

**Figure 1. Le processus itératif de la conception centrée utilisateur**

La norme ISO 13407<sup>5</sup> définit les conditions de la mise en œuvre d'un processus centré sur l'opérateur humain. Cinq principes sont nécessaires à sa satisfaction :

- La conception doit s'appuyer sur les utilisateurs, sur leurs tâches et sur leur environnement ;
- La participation active de ces utilisateurs, ainsi que la compréhension claire de leurs besoins et des exigences liées à leurs tâches ;
- Une répartition appropriée des fonctions entre les utilisateurs et la technologie ;
- L'itération des solutions de conception : on peut s'imaginer le cycle comme une spirale, une démarche qui boucle et reboucle jusqu'à ce que le système satisfasse aux exigences définies au départ;
- L'intervention d'une équipe de conception multidisciplinaire.

Le processus de conception centrée utilisateur dispose de méthodes rigoureuses de recueil de données concernant les activités, besoins, satisfaction, efficacité et efficience des utilisateurs dans l'utilisation d'un produit existant ou d'un prototype. L'implication des utilisateurs peut passer par des entretiens, questionnaires, observation, des groupes de discussion et tests utilisateurs. Ces techniques d'intégration des besoins des utilisateurs dans le processus de conception sans vraiment les faire participer. Les besoins sont définis sur la base des informations collectées. (Ciccantelli and Magidson 1993) ont affirmé qu'impliquer des utilisateurs pour recueillir des données conduit à avoir des informations sur ce qu'ils ne veulent pas avoir plutôt que de nouvelles idées et concepts à propos de ce qu'ils ont vraiment envie ou besoin. Les auteurs ont fait remarquer que les utilisateurs pensent souvent à fournir des réponses positives pour les chercheurs et ne se sentent pas directement liés au processus de conception, pas plus qu'ils ne pensent leurs idées précieuses. Il faut donc prendre en considération la relation utilisateur chercheur lors de la caractérisation des besoins. Les utilisateurs finaux peuvent ne pas être réellement conscients de leurs besoins ou ne pas être en mesure de les exprimer ou/et ne sont pas prêts d'en parler avec un intervieweur. (Stewart and Williams 2005) avertissent sur le fait de trop mettre l'accent sur les résultats d'une étude avec un petit nombre d'utilisateurs car une telle étude peut donner lieu à un produit trop personnalisé susceptible à n'intéresser que quelques personnes. Globalement, les utilisateurs ne seraient pas en mesure de parler de manière fiable de leurs besoins futurs ou des produits à venir. L'orientation vers l'intégration de l'utilisateur dès le début du processus de conception est donc due au fait que le recueil d'information à lui seul n'est pas suffisant pour concevoir des produits et services innovants et adaptés aux besoins des utilisateurs.

---

<sup>5</sup> <http://www.usabilitynet.org/tools/13407stds.htm>

Pour cela, l'identification des profils des utilisateurs est essentielle. Le concept d'utilisateur final peut être distingué de deux manières: l'utilisateur final réel, c'est à dire qui utilisera l'application de façon personnelle ou professionnelle ou qui éventuellement utilise déjà une version précédente du produit et l'utilisateur final potentiel, qui présente les mêmes caractéristiques que celles de la cible prévue. Généralement, dans un projet, différentes parties prenantes sont impliquées en plus des utilisateurs. Les identifier au début d'un processus de conception s'avère important (McGee-Lennon and Gray 2009) ainsi que trouver le bon compromis pour que tout le monde soit satisfait. (Visser and Stappers 2007) abordent la façon dont les utilisateurs sont visuellement représentés et comment ils peuvent favoriser ou entraver la compréhension empathique. Une gamme variée de techniques de narration comme les personas, scénarios, story-boards et jeux de rôle, ont été développés et appliqués pour aider les concepteurs à apprécier l'expérience utilisateur.

#### **1.4 Panorama des approches centrées utilisateurs**

Plusieurs chercheurs ont établi des grilles pour distinguer les différentes méthodes de conception centrée utilisateur. (Steen et al. 2007) ont catégorisé les méthodes centrées utilisateur sur la base du rôle que joue la connaissance dans le processus de conception. Muller et Kuhn (Muller and Kuhn 1993) se sont basés sur un espace bidimensionnel pour distinguer les pratiques de conception participative. (Kaulio 1998) définit trois manières différentes pour engager l'utilisateur dans le processus de conception « conception par les utilisateurs, conception avec les utilisateurs et conception pour les utilisateurs ». Pour (Sanders 2006) une distinction des méthodes de conception centrée utilisateur peut être faite selon deux dimensions : une dimension horizontale qui décrit l'état d'esprit des parties prenantes ; un état d'esprit (participatory mindset) où les utilisateurs sont vus comme des partenaires (co-création active) et un état d'esprit d'experts (expert mindset) où les utilisateurs sont vus comme des sujets (informateurs réactifs). La dimension verticale (Sanders 2006) distingue les méthodes guidées par la conception (design-led) et les méthodes qui sont guidées par la recherche (research-lead ).

Nous allons dans ce qui suit faire une présentation non exhaustive des différentes méthodes de conception centrée utilisateur.

##### **1.4.1 La conception participative**

Dans la conception centrée utilisateur, les rôles du chercheur et du concepteur sont interdépendants. Cependant, l'utilisateur ne fait pas vraiment partie de l'équipe, il reste représenté par le chercheur. Dans la conception participative l'utilisateur devient un élément essentiel du processus, il participe et s'exprime directement et activement. Selon (Eisma et al. 2004), les méthodes traditionnelles de conception centrée utilisateur ont besoin d'être adaptées si l'on veut permettre aux chercheurs de recueillir efficacement les exigences des personnes âgées. Dans leur article qui décrit l'une des premières démarches de conception participative visant spécifiquement des utilisateurs âgés, Ellis et Kurniawan (Ellis and Kurniawan 2000) présentent la conception participative comme une approche

qui met l'accent sur la collaboration avec les futurs utilisateurs tout au long du processus de conception et du développement. La conception participative cherche à examiner les aspects tacites et invisibles de l'activité humaine grâce à un partenariat avec les utilisateurs (Spinuzzi 2005). Ces aspects représentent la manière avec laquelle les individus effectuent leurs activités quotidiennes et la façon dont ces activités pourraient être mise en forme de façon productive. Dans la conception participative les utilisateurs expriment un problème dans leur vie actuelle et les chercheurs/concepteurs tentent de le résoudre avec eux. Les utilisateurs sont considérés comme des experts qui vont apporter leurs connaissances à partir des pratiques quotidiennes. Selon (Reich et al. 1996) la conception participative est l'antithèse de la conception traditionnelle dans laquelle les concepteurs exposent leur propre expertise.

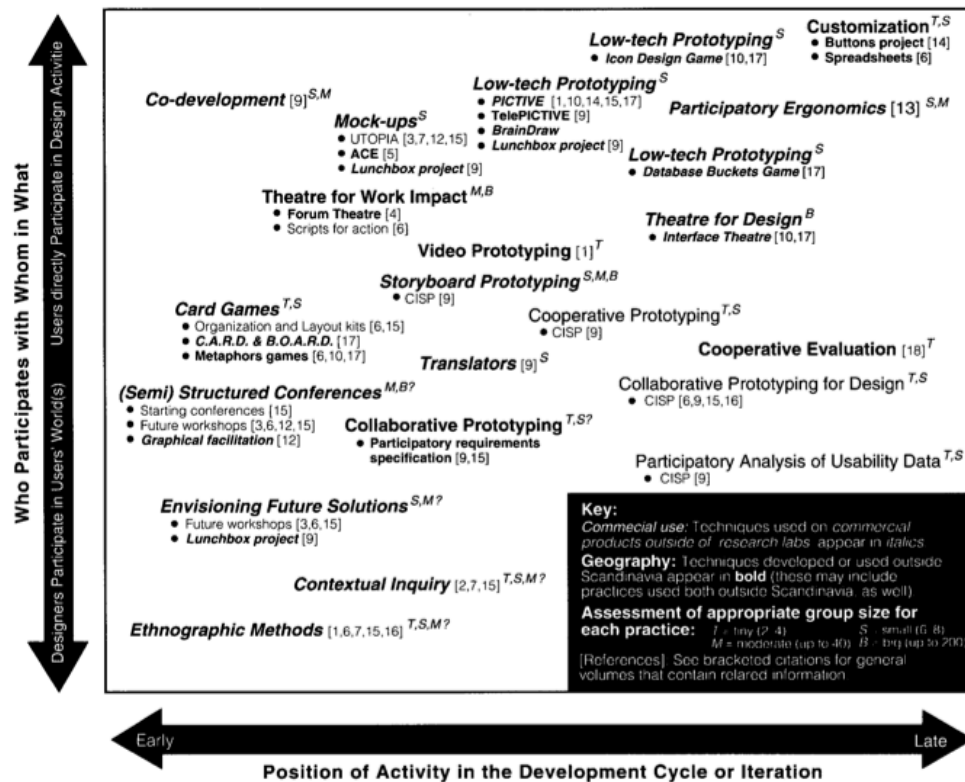
La conception participative prend ses racines dans le mouvement syndicaliste, particulièrement en Scandinavie. Il s'agissait principalement d'inciter les employeurs à obtenir l'adhésion des travailleurs quand de nouveaux outils étaient conçus pour eux, en les faisant participer aux choix. Dès les années 1970, des chercheurs ont étudié comment appliquer la conception participative pour réaliser des logiciels ayant une meilleure utilisabilité et une meilleure acceptabilité. La conception participative dans le domaine de l'informatique a été mise au point par des chercheurs scandinaves (Blomberg and Henderson 1990) (Bødker et al. 1993).

L'objectif de la conception participative est d'améliorer la qualité de vie, plutôt que de démontrer la capacité de la technologie. C'est une approche qui met l'accent sur la collaboration avec les utilisateurs tout au long du processus de conception et de développement. La conception participative consiste à fournir aux utilisateurs une voix dans le processus de conception/évaluation ainsi que l'implémentation du système qu'ils auront à utiliser et reflète un changement d'attitude d'une conception pour les utilisateurs vers une conception avec les utilisateurs. C'est une expérience participative qui représente un état d'esprit et la conviction que tous les individus ont quelque chose à offrir au processus de conception et qu'ils peuvent être à la fois expressifs et créatifs lorsqu'ils disposent des outils appropriés (Sanders 2002). En outre les outils sont utilisés pour faciliter la communication au sein d'une équipe projet, pour «le soutien à l'inspiration, l'empathie et l'engagement» avec les utilisateurs finaux (Sleeswijk Visser et al. 2007).

Il existe un grand nombre de méthodes et d'outils pour mettre en œuvre un tel processus. Muller et Kuhn (Muller and Kuhn 1993) ont organisé les outils de la conception participative dans un espace bidimensionnel (voir Figure 2). Certains outils sont plus appropriés à certains niveaux du cycle de vie du processus ou de l'itération. L'axe horizontal donne une indication approximative des niveaux dans le cycle de vie au cours desquels chaque outil peut être utile. L'axe vertical représente (bas de l'axe), les professionnels de la conception qui vont s'engager dans le monde des utilisateurs. Pour la partie (haute de l'axe),



elle représente l'engagement des utilisateurs dans le monde des professionnels de la conception.



Source : (Muller and Kuhn 1993)

**Figure 2. Outils de la conception participative**

Les différents outils sont conçus pour fonctionner avec des groupes de différentes tailles. La taille des groupes appropriés sont indiqués par des lettres minuscules pour chaque catégorie d'outils: T (minuscule, 2-4 participants). S (Petit, 6-8 participants), M (modéré, jusqu'à 40 participants) et B (grand, jusqu'à 200 participants). Cependant, ces recommandations restent approximatives.

Pour l'analyse des besoins et des activités des utilisateurs, des techniques comme l'observation des utilisateurs, questionnaires, interviews, ou encore l'étude des documents peuvent être utilisés. Dans une seconde phase du processus, il est utile de mettre en pratique des méthodes de créativité, comme par exemple le brainstorming, afin de produire des idées de solutions. Pour la création de solutions, l'outil le plus courant est d'utiliser des prototypes basse-fidélité. Ceux-ci sont produits par les concepteurs à partir des idées générées collectivement. Ils servent à présenter aux utilisateurs des solutions afin d'évaluer, valider ou infirmer des concepts ou des interactions, et de choisir ou proposer de nouvelles idées. Pour la réalisation de ces prototypes le concepteur a le choix entre plusieurs méthodes. L'utilisation de maquettes papier dans lesquelles des interfaces supports à la manipulation et à la discussion sont préparées sous forme de dessins ou de collages, la

méthode du « magicien d'Oz » qui propose de simuler le fonctionnement interactif du prototype final. Une alternative au magicien d'Oz consiste à coder des prototypes basse-fidélité. De nouvelles technologies comme Adobe Flash ou MS Silverlight facilitent la tâche.

#### **1.4.2 La conception contextuelle**

La conception contextuelle est une approche de conception centrée utilisateur développée par Hugh Beyer et Karen Holtzblatt (Beyer and Holtzblatt 1998) qui intègre des méthodes ethnographiques pour recueillir des données sur l'utilisateur via des études de terrain. Le processus de conception est basé sur la compréhension des utilisateurs et de ce qui les motive pour acheter un produit. La conception contextuelle est basée sur la combinaison entre la compréhension des besoins de l'utilisateur et une connaissance approfondie de la technologie. Les concepteurs sont impliqués dans la collecte et l'interprétation des données sur l'utilisateur. Il s'agit d'une technique pour aider les chercheurs et les concepteurs à observer des individus exécutant des tâches dans leur contexte naturel (souvent un contexte de travail), puis à appliquer de façon pragmatique les résultats obtenus dans la conception d'un système (souvent une application informatique). Ces observations sont interprétées par une équipe pluridisciplinaire. Cette connaissance est ensuite introduite dans le processus de conception, où elle est transformée en exigences fonctionnelles.

Dans la conception contextuelle ce sont les chercheurs et les concepteurs qui vont vers les utilisateurs finaux pour les observer et les interviewer, faire un atelier ensemble, puis ils appliquent leurs conclusions dans le processus de conception. Le processus de conception contextuelle comprend un ensemble d'étapes:

- Enquête contextuelle (collecte des données): La collecte et l'organisation de données sur le terrain. Comprendre qui sont vraiment les utilisateurs et comment ils évoluent dans la vie de tous les jours (leurs besoins, leurs désirs et leurs activités). Des entrevues sont conduites avec les utilisateurs sur leurs lieux de travail, ainsi que des observations de leurs pratiques. Un aspect clé de cette technique est de travailler en partenariat avec l'utilisateur et de laisser les problèmes qu'ils rencontrent dans leur travail guider l'entrevue.
- Interprétation et modélisation: discussions en équipe pour construire une compréhension commune de l'utilisateur. Saisir les données collectées dans des diagrammes et fournir différents points de vue sur la façon dont le travail ou l'activité est effectuée par l'utilisateur. Les données sont analysées et les idées clés sont capturées.
- Consolidation des données: Regrouper les données pour avoir un modèle et une structure communes

- Visioning : une équipe se réunit pour créer des scénarios sur la façon dont les concepts de nouveaux produits, services et technologies peuvent mieux soutenir les pratiques de travail de l'utilisateur. Utiliser les données consolidées pour piloter des conversations sur la façon d'améliorer le travail en utilisant la technologie comme moyen pour soutenir les nouvelles pratiques.
- Storyboarding : Développer des scénarii sur des storyboard pour illustrer la manière dont les utilisateurs vont travailler avec le nouveau système.
- La conception de l'environnement utilisateur: schématise la façon dont chaque partie du système soutient le travail de l'utilisateur.
- Prototypage et tests avec les utilisateurs: tester les idées de conception avec des maquettes papiers permet aux concepteurs de communiquer avec les utilisateurs à propos du nouveau système.
- Mise en pratique: La planification de l'implémentation du système dans le temps.

La conception contextuelle utilise une variété de méthodes, selon les besoins en information : Toutes sortes d'interviews (structurés, non structurés et semi-structurés, les groupes de discussion ainsi que l'observation.

### **1.4.3 Les utilisateurs pilote**

La plupart des innovations qui favorisent la croissance économique ne sont pas le fait des industriels mais leur origine vient des usagers qui, contraints de satisfaire un besoin particulier, sont amenés à innover eux-mêmes. Pour Von Hippel (Hippel and Katz 2002), pour résoudre un problème, on a besoin de réunir dans un même lieu l'information et les capacités de résolution du problème. La recherche montre que un pourcentage important d'innovations, commercialement très rentables ont été initiées par des utilisateurs pilote (nous pouvons citer à titre d'exemple Linux). Sur la base de ce constat, Von Hippel (Hippel 2005) a développé la méthode de l'utilisateur pilote « lead user method ». L'utilisateur pilote ou « lead user » représente un profil d'utilisateur qui est susceptible d'innover. Les utilisateurs pilote ont tendance à innover d'avantage que les autres utilisateurs et à créer des innovations plus attractives commercialement. Ce sont des usagers experts à l'avant-garde d'un domaine, ayant intérêt à ce qu'il évolue et imaginer des solutions qui répondent à des attentes qui vont se généraliser par la suite à l'ensemble des utilisateurs du domaine.

Un utilisateur pilote est une personne qui, face à un besoin qu'il exprime dans sa vie de tous les jours, va développer une solution pour répondre à son besoin spécifique. Ce besoin va ensuite se généraliser dans la société et sera exprimé par un grand nombre d'autres personnes, créant ainsi un marché pour la solution développée. Von Hippel base sa théorie de « l'utilisateur pilote » sur un utilisateur qui présenterait deux caractéristiques: (1) être à

l'avant garde d'une tendance, il exprime très tôt un besoin que beaucoup de gens ont mais pour lequel il n'existe pas de solution (2) avoir un fort intérêt à innover par lui-même, il a les compétences pour développer lui-même la solution à ses besoins (Hippel 2005).

Dans l'approche « utilisateurs pilote », les connaissances et compétences des utilisateurs en ce qui concerne certains futurs produits sont privilégiées, les utilisateurs apportant des connaissances innovantes dans le processus de développement et c'est l'utilisateur final qui lance le processus: il ou elle développe une idée ou un produit, puis se déplace vers les chercheurs et les concepteurs. Ils peuvent être invités à aider les chercheurs et les concepteurs pour apporter conjointement des améliorations à des produits existants ou développer de nouveaux produits.

Les utilisateurs pilote peuvent aider les entreprises à relancer leur processus d'innovation (Hippel and Sonnack 1999). Un certain nombre d'études s'accordent sur le fait que la plupart des innovations attribuées aux utilisateurs pilote ont été jugés commercialement attractives et/ou ont effectivement été commercialisées par les fabricants. Les utilisateurs pilote développent et testent leurs solutions dans leurs propres environnements. Par ce biais, ils en apprennent davantage sur la nature réelle de leurs besoins. Les utilisateurs pilote ne restent cependant pas isolés, ils ont tendance à révéler et à partager leur innovation (Franke and Shah 2003). Les autres utilisateurs peuvent adopter ces innovations, les commenter, les modifier et les améliorer, et les partager à leur tour.

Von Hippel, a cherché à développer une méthodologie permettant aux entreprises de faire appel à ces utilisateurs pour créer de nouveaux produits. La démarche de Von Hippel consiste à définir a priori les caractéristiques des utilisateurs pilote, à sélectionner les individus sur la base de ces caractéristiques et à les solliciter pour faire émerger de nouveaux concepts de produits.

Si ce concept est séduisant, sa mise en oeuvre reste complexe. Il est difficile d'identifier ces utilisateurs pour capter leurs idées et solutions et les intégrer dans le processus de conception. Trois méthodes existent pour identifier les utilisateurs pilote: le dépistage (screening method), la recherche pyramidale (pyramiding method) et l'auto-sélection (self selection). Le dépistage consiste à identifier l'utilisateur pilote en recherchant ses caractéristiques dans une population, sur des sites spécialisés ou dans des communautés d'intérêts (Franke and Shah 2003). La recherche pyramidale consiste à se baser sur des experts du domaine d'activité de la société ou d'un domaine connexe (chercheur, journaliste spécialisé ou consultant) pour accéder à d'autres experts qui ont plus de connaissances et ainsi remonter jusqu'aux à l'utilisateur pilote (Hippel and Sonnack 1999). L'auto-sélection consiste à fournir des tests d'auto-sélection aux utilisateurs pilote pour qu'ils puissent s'identifier eux-mêmes auprès des fabricants. Les utilisateurs pilote sont ensuite invités à participer à des workshop les réunissant avec les concepteurs. Néanmoins, identifier et intégrer les utilisateurs pilote même si elle est possible reste une démarche lourde et coûteuse pour les entreprises, Olson et Bakke montrent que les entreprises qui adoptent ces

méthodes innovent plus mais que malgré tout elles ont tendance à l'abandonner au cours du temps (Olson and Bakke 2001).

Cependant, d'autres études ont montré qu'il était plus efficace de les pousser à se structurer en communauté d'utilisateur en leur fournissant des outils de création, plutôt que de les faire venir de manière isolée dans l'entreprise pour les faire travailler avec les ingénieurs. Les boîtes à outils d'utilisateur pour l'innovation (User Toolkit for Innovation) sont une autre façon d'impliquer les utilisateurs dans la conception de produits et de relier une entreprise à une communauté d'utilisateur. Une telle boîte à outils est constituée d'un ensemble d'outils de conception facile à utiliser qui permet aux utilisateurs de développer des innovations pour eux-mêmes (Hippel and Katz 2002). Elle ne nécessite pas au départ un savoir-faire particulier. Les tâches de conception en rapport avec les besoins sont assignées aux utilisateurs et les tâches de conception concernant la solution au fabricant. Ainsi, grâce à un apprentissage progressif, la Boîte à Outils fait émerger les besoins des utilisateurs et leurs formalisations directes au niveau d'un nouveau produit et service.

La boîte à outils se présente sous la forme d'une interface de conception favorisant l'apprentissage par essai-erreur et la visualisation directe du résultat. Elle permet de réunir dans une même application la formulation et la résolution du problème. Plus la boîte à outils est complexe, plus elle s'adressera à des utilisateurs pilote. Plus besoin de les identifier et de les faire venir dans l'entreprise pour les intégrer au processus d'innovation. Un lien concrétisé par une boîte à outils est directement créé entre les utilisateurs les plus créatifs et innovant et la maîtrise d'œuvre

#### **1.4.4 La conception empathique**

La problématique de la compréhension de l'utilisateur et de son expérience a une place centrale dans le domaine de la conception centrée utilisateur. Dans ce cadre, il est aussi reconnu qu'il est important pour les concepteurs de gagner en empathie envers les utilisateurs (Koupric and Visser 2009). L'adjectif «empathique» utilisé dans un contexte lié à la conception a été introduit vers la fin des années 1990 (Battabee and Koskinen 2005), lorsque les entreprises ont commencé à réaliser que le fait de recueillir des informations sur les clients à partir de questionnaires n'était pas suffisant pour développer des produits à succès. Cela a conduit à l'idée que les concepteurs devaient être plus sensibles aux utilisateurs, être en mesure de comprendre leurs situations et leurs sentiments; en d'autres termes : être plus empathique.

L'empathie est une relation qui implique un lien émotionnel (Battabee and Koskinen 2005), exige un engagement direct et personnel et dépend de la volonté du concepteur. Il faut rappeler que l'empathie n'a pas le même sens que la sympathie. La sympathie implique le fait de ressentir la même chose que l'autre personne alors que l'empathie signifie seulement le fait de comprendre ce que la personne ressent.

La conception empathique est une approche de conception centrée utilisateur qui prend en considération les sentiments de l'utilisateur envers un produit. Elle cherche à trouver de l'inspiration dans les pratiques des utilisateurs et à alimenter la créativité en ayant de l'empathie envers eux. Les chercheurs et les concepteurs vont sympathiser avec les utilisateurs en essayant de se rapprocher d'eux dans leur quotidien et dans leur travail afin d'augmenter la probabilité que le produit ou service conçu réponde à leurs besoins. (Koskinen et al. 2003). Pour (Mattelmäki and Battabee 2002) la conception empathique est nécessaire pour concevoir des produits basés sur des expériences personnelles et des contextes particuliers. Ils la voient comme un lien personnel entre le concepteur et l'utilisateur qui facilite le fait de comprendre les utilisateurs à partir de leur propre position et point de vue et de les considérer comme des individus avec des sentiments plutôt que des sujets de test.

Le principal problème à résoudre pour la conception empathique consiste à analyser les connaissances tacites des utilisateurs et comprendre leurs vrais besoins. Différentes techniques et outils ont été développés pour assister un processus de conception empathique. Ces techniques sont fondées sur l'observation. Mais à la différence des groupes de discussion, des laboratoires d'utilisabilité, et autres études de marché, l'observation est conduite dans l'environnement de l'utilisateur au milieu des routines de sa vie quotidienne. Dans le processus de conception empathique, les chercheurs observent les individus dans leur domicile ou environnement de travail dans le but de voir comment ils utilisent et interagissent avec les produits ou services étudiés. La conception empathique exige des interactions créatives entre les membres d'une équipe pluridisciplinaire.

Dans un tel contexte, les chercheurs peuvent avoir accès à une foule d'informations qui n'est pas accessible par d'autres méthodes de recherche axées sur l'observation et de pouvoir faire des choix de conception appropriés pour des utilisateurs qui sont différents des concepteurs comme les personnes âgées par exemple qui ont des difficultés à formuler leurs besoins en raison du manque d'expérience avec les nouvelles technologies.

(Leonard and Rayport 1997) qui sont à l'origine de la conception empathique ont définie cinq étapes pour le processus. 1) Observation: Il est important de préciser qui doit être observée, qui devrait faire l'observation, et ce que l'observateur doit regarder, 2) Capture des données: La plupart des données sont recueillies à partir du visuel, l'auditif, et des signaux sensoriels. Ainsi les équipes de conception empathique ont recours très souvent à la photographie et la vidéo comme outils. La vidéo par exemple permet de capturer les éléments subtils du langage du corps qui peuvent transmettre de grandes quantités d'informations, 3) Réflexion et Analyse des données: Après la collecte des données, les membres de l'équipe réfléchissent discutent sur ce qu'ils ont observées avec les autres collègues, 4) Brainstorming de solutions: le brainstorming est un élément important de tout processus d'innovation; dans le processus de conception empathique, il est utilisé spécifiquement pour transformer les observations en graphiques, représentations visuelles

des solutions possibles, 5) Développer des prototypes pour les solutions possibles : cette étape sert à stimuler la communication en créant une représentation physique d'un nouveau concept pour un produit ou un service.

(Kouprie and Visser 2009) ont aussi catégorisé les techniques de la conception empathique en trois catégories principales: 1) les techniques de contact direct entre les concepteurs et les utilisateurs, 2) les techniques de la communication des résultats des études sur les utilisateurs aux équipes de conception. Ces techniques de communication sont proposées si le contact direct n'est pas possible, ce qui en pratique est souvent le cas quand les ressources sont limitées. Dans ce cas des chercheurs externes vont mener l'enquête auprès des utilisateurs, interpréter et communiquer les données de leurs conclusions à l'équipe de conception et enfin 3) les techniques pour évoquer les expériences propres aux concepteurs dans un domaine pertinent pour l'utilisateur (idéation). Dans cette catégorisation (Kouprie and Visser 2009) a proposé un cadre de référence pour soutenir les approches empathiques dans la conception et la façon dont l'empathie peut être prise en charge dans la conception. Le cadre présente l'empathie dans la conception comme un processus en quatre phases. Ces phases sont (1) la découverte, (2) l'immersion, (3) la connexion et (4) le détachement. Dans chaque phase la relation du concepteur avec l'utilisateur est différente. Ce cadre peut être appliquée à trois domaines: les activités de recherche, les activités de communication et les activités d'idéation.

## **1.5 Panorama des techniques mobilisables dans les démarches centrées utilisateur**

Les méthodes de conception centrées utilisateur sont généralement supportées par différentes techniques et outils comme les interviews, les groupes de discussion, les scénarios, personas, le prototypage papier, les cas d'utilisation, les ateliers participatifs de conception, le prototypage logiciel, les patterns et guides de bonne conception, l'évaluation heuristique, les questionnaires sur la satisfaction utilisateur, etc.

Parmi ces techniques nous avons choisi d'utiliser: les scénarios, les personas, les entretiens, l'observation et le maquettage et le prototypage. Nous pensons que l'utilisation de scénarios et personas aiderait les utilisateurs à mieux s'intégrer dans le processus de conception et de comprendre de façon mieux illustrée les fonctionnalités de la nouvelle application et son utilité. L'utilisation des entretiens et l'observation permettraient de créer un contact direct avec les utilisateurs et d'être proche d'eux. Ainsi que le maquettage papier qui va permettrait de gagner du temps et de l'argent avant de passer à la phase de développement du prototype qui concrétise le travail réalisé par tous les partenaires du « Living Lab »

### **1.5.1 La conception à base de scénarios**

La première proposition de l'utilisation du scénario dans le domaine de l'interaction homme machine (IHM) émane de (Young and Barnard 1987). Par la suite, les chercheurs ont utilisé les scénarios pour représenter les exigences d'un système dans le but d'améliorer la

communication entre les développeurs et les utilisateurs. Un scénario permet de clarifier l'usage futur et comprendre comment la conception peut satisfaire les besoins attendus. Carroll (Carroll 2000) définit un scénario comme une description narrative de ce que les individus font et décrivent quand ils essaient d'utiliser des systèmes et applications informatiques. Les scénarios peuvent être utilisés dans presque toutes les étapes du processus de conception. La mise en œuvre d'une démarche de conception à base de scénarios permet de décrire les futures fonctionnalités aux utilisateurs et de les enrichir de manière itérative. Les scénarios sont une solution pour l'analyse des besoins qui tend à diminuer les risques d'incompréhension entre les concepteurs et les utilisateurs.

Un scénario est une courte histoire sur des individus, leurs activités (Carroll 2000) et le contexte dans lequel ces activités ont lieu. Comme d'autres approches de conception centrée sur l'utilisateur, la conception à base de scénarios propose de décrire comment les individus vont utiliser un système pour accomplir des tâches et des activités. Les scénarios soutiennent un processus simple et naturel de conception participative, où les futurs utilisateurs travaillent de manière itérative avec les concepteurs pour les enrichir. La conception à base de scénarios représente une famille de techniques dans lesquelles l'utilisation d'un futur système est décrite concrètement à un stade précoce du processus de développement (Dzida 2002). Des descriptions narratives de l'utilisation envisagée du système à développer sont employées de différentes manières pour orienter son élaboration. Les scénarios permettent ainsi une communication rapide sur les possibilités d'utilisation et des besoins parmi les différents intervenants d'un projet.

Ecrire des scénarios est une bonne méthode pour présenter des nouvelles idées. Les scénarios peuvent être utilisés dans presque toutes les étapes du processus de conception. Selon Rolland et al. (Rolland et al. 1998), il existe quatre aspects importants lors de l'écriture d'un scénario. Ceux-ci sont présentés dans la Figure 3.

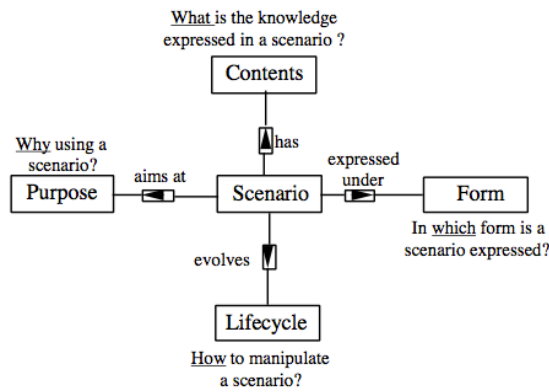
**La vue « forme »** décrit la présentation du scénario. Cela décrit si le scénario utilisé est simplement basé sur du texte, ou si des images ou des tableaux y sont inclus. Il décrit aussi le style d'écriture du scénario (formel ou informel par exemple).

**La vue « contenu »** décrit les aspects couverts par le scénario. Par exemple décrire les détails techniques d'un produit ou l'environnement dans lequel le produit sera utilisé.

**La vue « objectif »** indique pourquoi un scénario est utilisé. L'objectif peut être catégorisé comme descriptif, exploratoire ou explicatif.

**La vue « cycle de vie »** ; un scénario peut être utilisé pour décrire la durée de vie d'un produit, comme il peut aussi être utilisé pour décrire une seule fonctionnalité. Cette vue considère que les scénarios sont des artefacts qui évoluent dans le temps à travers des opérations réalisées dans le processus d'ingénierie des besoins.





Source : (Rolland et al. 1998)

**Figure 3. Les quatre vues du scénario**

L'utilisation la plus connue du scénario est probablement celle à un stade précoce du processus de conception. Le scénario décrit les personnes impliquées, les actions réalisées, le contexte d'utilisation et la technologie utilisée...Une autre approche est d'utiliser des scénarios dans une phase plus tardive de la conception pour décrire des fonctions spécifiques, des détails techniques et les interactions possibles du système. (Alexander and Maiden 2005) définit quatre types de scénarios: témoignages d'utilisateurs (user stories), des scénarios conceptuels, des scénarios concrets et des cas d'utilisation.

### 1.5.2 Les Personas

Alain Cooper (Cooper 2004) dans son livre « The Inmates are Running the Asylum » définit le persona comme un outil puissant de conception dans le cadre de la méthode de conception orientée objectifs « Goal-Directed Design ». Les personas sont des personnages virtuels, représentant un prototype de l'utilisateur du système qui permet de garder en tête les utilisateurs finaux de manière plus concrète. Ce sont des archétypes d'utilisateurs dont les objectifs et les modèles de comportements sont bien connus. Les Personas aident à visualiser et imaginer l'environnement et les usages de l'utilisateur réel. Concevoir pour l'archétype conduit à satisfaire le plus grand nombre de personnes représentées par cet archétype. En dépit du fait que les personas sont imaginaires, ils sont définis avec rigueur et précision. Pour rendre un persona plus réel pour les personnes impliquées dans le processus de conception, ils sont soigneusement décrits en termes de besoins, objectifs et tâches ainsi qu'ils ont des noms et photos. Au cours du processus de conception l'équipe de conception cherche à satisfaire les besoins du persona et ses objectifs.

Pour Pruitt et Adlin (Pruitt and Adlin 2006) si l'utilisateur n'est pas défini avec précision, les concepteurs vont concevoir des produits ou services uniquement en fonction de leur propres interprétations. Cependant, avoir des images différentes dans l'esprit de chacun va gêner la communication et la compréhension des besoins (Figure 4).



**Figure 4. Les concepteurs ayant une vision différente de l'utilisateur**

Un persona bien défini est essentiel pour éliminer toute tendance du développeur d'usurper ou de fausser la personnalité du vrai utilisateur. Le persona doit représenter un individu tangible dans l'esprit de toute l'équipe de conception (Figure 5). Selon Cooper (Cooper 2004) grâce aux personas, le processus de conception devient «éclairés». La plus grande valeur des personas est de fournir une base commune pour la communication. Ils font en sorte d'engager les membres de l'équipe de façon très efficace dans le processus de conception.



**Figure 5. Les concepteurs ayant la même vision de l'utilisateur grâce aux personas**

Beaucoup d'entreprises ont utilisé les personas avec succès, Microsoft sur des projets de différentes envergures (Pruitt and Grudin 2003), Cisco (Nieters et al. 2007) en mettant l'accent sur des attributs de désirabilité et sociabilité, Ford, Chrysler, Sovereign Bank, Amazon, Best Buy, Staples, FedEx, UPS, IBM, SAP, SONY, Razorfish, Pfaltzgraff, Yahoo! Media, Electrolux... et bien d'autres.

Introduire les personas dans un processus de conception peut apporter un certain nombre d'avantages:

- Ancrer la même image des utilisateurs dans l'esprit des parties prenantes du projet ;

- Les objectifs et les besoins des utilisateurs vont représenter un point commun pour l'ensemble des membres de l'équipe ;
- Concevoir pour des personas va permettre de satisfaire les besoins du plus grand nombre d'utilisateurs réels ;
- Les Personas sont relativement faciles à développer, à mettre à jour et à remplacer;
- Le persona permet d'aider à éviter le piège de concevoir ce que les utilisateurs demandent plutôt que ce qu'ils vont réellement utiliser;
- Biaiser les esprits de toutes les parties prenantes du projet vers la pensée centrée sur l'utilisateur;
- Le persona peut être considéré comme un outil d'évaluation;

### **1.5.3 Travail de terrain ethnographique**

L'ethnographie est une méthode où les chercheurs et les concepteurs se rendent «sur le terrain» - souvent des lieux de travail - afin de mieux comprendre les individus par le biais des observations et des entretiens. Les études ethnographiques sont souvent réalisées pour la conception et l'évaluation des applications informatiques dans le domaine du travail coopératif assisté par ordinateur (Button 2000) (Crabtree 2003). L'ethnographie se concentre sur les aspects sociaux et culturels de la communication et de la coopération.

L'ethnographie offre la possibilité aux chercheurs et aux concepteurs de voir une situation à travers les yeux des utilisateurs finaux. Dans de nombreux projets l'ethnographie et la conception participative sont combinés (Kensing and Blomberg 1998). D'un côté les chercheurs et les concepteurs vont étudier les utilisateurs à partir d'observations et d'entretiens. Ils collectent des connaissances sur les utilisateurs ainsi que leurs pratiques actuelles. D'un autre côté c'est l'utilisateur final qui va «vers le laboratoire» pour donner son expertise.

### **1.5.4 Le maquetage et le prototypage**

Concevoir des maquettes s'avère très pratique pour les interactions entre les différentes parties prenantes d'un projet et spécialement avec les utilisateurs. La maquette permet d'aider les futurs utilisateurs à imaginer les alternatives de conception des fonctionnalités et l'interface du système. C'est aussi un moyen pour se concentrer sur les parties problématiques du projet et vérifier l'adéquation des choix de conception aux besoins des futurs utilisateurs. Par exemple le concepteur peut créer des maquettes statiques sur papier et mimer l'enchaînement des écrans en fonction des réponses de l'utilisateur, ce qui ne nécessite pas de compétences techniques particulières. Les membres d'une équipe pluridisciplinaire peuvent travailler ensemble pour réaliser des maquettes papiers. On peut donc à moindre coût comparer des options de conception qui semblent équivalentes du point de vue de l'expert. Le fait que ces maquettes soient très simples est un des facteurs qui

permet les itérations dans l'approche de conception. Ces interactions très tôt dans le cycle grâce aux maquettes sont essentielles pour percevoir les problèmes d'utilisabilité avant qu'ils ne soient trop coûteux à résoudre.

La concrétisation des solutions peut se faire très rapidement grâce au prototypage. Le prototypage est la méthode de base pour la conception des interfaces en ergonomie informatique. Il présente l'intérêt de matérialiser l'interface, et par la même le système, et sert de référence aux différents acteurs du projet qui, par ce biais, vont s'accorder sur un langage commun (Thierry Bellino 2005). Le prototypage s'inscrit dans une démarche de conception itérative de l'interface, en particulier dans la démarche de conception centrée sur l'utilisateur. Il vise à améliorer progressivement l'interface en s'appuyant sur l'analyse du comportement des utilisateurs finaux lorsqu'ils se servent du système. Un prototype est une application fonctionnelle, qui se focalise sur le fond, et permet de déterminer avec quelles technologies les informations seront affichées.

L'usage d'outils de maquettage ou de prototypage est primordial. Les avantages sont multiples :

- Favoriser la définition du périmètre fonctionnel.
- Permettre de présenter aux utilisateurs des éléments sur lesquels ils vont pouvoir réagir.
- Permettre de se concentrer sur le fond (fonctionnalités, interactions, contenus), sans se laisser distraire par la forme (design).
- Faciliter l'évolution de l'interface proposée au départ, afin qu'elle corresponde le mieux possible aux attentes et besoins des futurs utilisateurs.
- Permettre, au besoin, de corriger ou valider des choix (techniques, fonctionnels) avant de commencer le développement technique.

## **1.6 Un cadre possible pour la mise en œuvre d'une conception participative – le laboratoire vivant ou « Living Lab »**

Différents modèles de conception centrée utilisateur, tels que ceux que nous avons cités cherchent à considérer les besoins des utilisateurs dès le début du projet (Eriksson et al. 2006). Pour une meilleure compréhension de la façon dont les utilisateurs perçoivent les nouvelles technologies, il est important de les concevoir puis de les évaluer dans le monde réel (Hess and Ogonowski 2010). Le terme «Living Lab» a été introduit par William J. Mitchell et utilisé pour faire référence au domicile « réel » où les routines et les interactions de la vie quotidienne peuvent être observées, enregistrées et manipulées (Eriksson et al. 2005). Le «Living Lab» est défini comme un environnement d'expérimentation dans lequel la technologie prend forme et dans lequel les utilisateurs sont considérés comme «co-

producteurs» (Ballon et al. 2007) ou co-créateurs engagés tout au long du cycle de développement du produit ou service (Schumacher and Feurstein 2007).

L'aspect clé de du «Living Lab» c'est de tenir compte du micro-contexte de la vie quotidienne des futurs utilisateurs. Considéré comme un domaine de recherche relativement nouveau, c'est aussi un laboratoire d'innovation ouverte. L'utilisateur est placé au centre du dispositif afin d'imaginer, développer et créer des services ou des outils innovants. Le «Living Lab» fonctionne comme un écosystème où les utilisateurs participent à la conception et testent des nouvelles technologies en développement. A titre d'exemple, nous pouvons citer le PlaceLab du MIT, qui est un laboratoire disposant de tous les équipements d'une maison et qui est optimisé pour accueillir des utilisateurs pour plusieurs jours ou plusieurs semaines et de les observer dans leur milieu quotidien (Intille et al. 2005). En Europe, il y a aussi des exemples bien connus de «Living Lab» comme: le Homelab Philips aux Pays-Bas, le inHaus Fraunhofer en Allemagne ainsi que Le StudioHome dans l'ID-StudioLab de l'Université de technologie de Delft aux Pays-Bas (Pasman et al. 2005).

Afin de développer et stimuler davantage l'approche «Living Lab», plusieurs organisations internationales représentant des initiatives «Living Lab» dans le domaine des TIC ont été fondées. On peut citer en particulier le Réseau européen des «Living Lab»s (ENoLL), pour lequel la participation des utilisateurs est reconnue comme une source essentielle d'innovation ; les utilisateurs sont la seule catégorie des parties prenantes explicitement énoncés dans la définition d'un « Living Lab » par le réseau ENoLL. Certaines initiatives de coopération européenne ont été aussi lancées telles que le groupe d'intérêt spécial des «Living Lab»s faisant partie de la AMI@Work family of communities<sup>6</sup> et l'initiative «Living Lab»s Europe<sup>7</sup>, stimulant la coopération européenne dans le domaine. Dans le domaine de la conception pour les personnes âgées, nous pouvons aussi citer à titre d'exemple le «Living Lab» the Finnish Well Life Center. Il a été créé par la ville d'Espoo et Université de Laurea des Sciences Appliquées (Mäkäräinen-Suni 2008) et utilisé pour développer des solutions dédiées aux personnes âgées comme « Caring TV».

L'objectif du «Living Lab» est donc de contribuer à la création d'un nouveau système d'innovation en engageant toutes les parties prenantes, en particulier les communautés d'utilisateurs en amont du processus et de promouvoir un rôle proactif des utilisateurs dans le but de répondre à des attentes ou des besoins sociétaux. Si l'utilisateur participe à la fois en amont à définir un besoin, à la conception du projet et enfin s'il teste le système durant sa phase de production, la pertinence du service ou du produit créé sera en effet a priori beaucoup plus importante. Ce principe permet notamment de pallier les déficiences du cycle d'innovation traditionnel, suivant lequel seulement une partie des innovations trouvent une place sur le marché, les autres étant abandonnées dès qu'elles sont confrontées à l'usage

---

<sup>6</sup> <http://www.mosaic-network.org/amiatwork>

<sup>7</sup> <http://www.livinglabs-europe.com>

des particuliers. Les parties prenantes à inclure, ou au moins à envisager, dans une initiative «Living Lab» sont les suivantes :

- Les universités et les organismes de recherche - Ce sont des acteurs clés dans la détermination de l'efficacité des outils de recherche.
- Les PME - Elles sont considérées comme les principales bénéficiaires de l'innovation favorisée par l'approche «Living Lab».
- Les industries de produit et de service - Ces intervenants peuvent avoir un intérêt à connaître les tendances du marché.
- Les utilisateurs finaux- Ces utilisateurs joueront un rôle essentiel dans l'environnement de validation.
- Les partenaires publics - Leur objectif est le développement et l'innovation dans une région donnée afin d'encourager les entreprises et l'industrie.

Le développement des «Living Labs» est donc renforcé par la conviction qu'aujourd'hui le potentiel des Technologies de l'Information et de la Communication n'est pas dans l'innovation purement technologique, mais plutôt dans la compréhension de la situation de l'utilisateur (Eriksson et al. 2006).

Il existe différentes approches complémentaires pour les «Living Labs» :

- Le «Living Lab» comme un lieu simulant des conditions de vie « réelle » (une chambre individuelle avec une salle d'observation ou un bâtiment distinct équipé avec des systèmes innovants).
- Le « Living Lab » comme une approche de conception et d'évaluation qui intègre les domiciles des participants aux tests afin d'effectuer des évaluations de dispositif dans l'environnement quotidien.

(Almirall and Wareham 2009) ont proposé un résumé des méthodologies les plus communes utilisées dans les «Living Lab»s européens. En raison de la nouveauté du concept «Living Lab» en Europe, ils se sont concentrés sur ceux dont les activités ont été déployées depuis plusieurs années. Nous donnons une synthèse de ces quatre méthodologies: CDT (Luleä, Sweden), IBBT iLabo (Belgium), CKIR (Finland) and i2Cat (Barcelona, Spain).

- CDT (Luleä, Sweden) est l'un des « Living Lab » les plus anciens et un des plus développés en Europe. FormIT est la dernière itération de la méthodologie centrée utilisateur qui y est adoptée. Trois états de développement de produit/service sont

différenciés : la conception de concepts, la conception de prototypes et la conception du système final. La méthodologie évolue en spirale à travers ces trois étapes. Pour chacun des stades, on peut trouver un processus en trois étapes : (1) Appréciation des possibilités existantes d'application d'une nouvelle technologie, processus ou produit ; (2) Conception collaborative des concepts, des prototypes puis du système final et (3) L'évaluation des concepts, de l'utilisabilité et de l'expérience utilisateur. Ce processus en trois étapes est répété jusqu'à ce que les résultats soient considérés comme satisfaisants.

- IBBT iLabo (Belgium), utilise aussi une méthodologie en trois étapes puis un « feedback » : (1) Contextualisation ou étude du contexte technologique et socio-économique et recrutement des utilisateurs ; (2) Concrétisation, où à partir d'une évaluation initiale, le concept est développé ; (3) Mise en œuvre et tests dans des environnements réels en utilisant des méthodes qualitatives. Enfin, l'évaluation ex-post est effectuée. Comme dans le CDT, chaque phase peut être réalisée de manière itérative.
- CKIR (Finland), est guidée par des scénarios prédéfinis qui permettent la mise au point du projet. C'est encore une méthodologie en trois phases qui évolue en spirale : (1) Phase de terrain, semblable à la phase de contextualisation précédente, pour identifier les parties prenantes et sélectionner le groupe d'utilisateurs ; (2) Co-conception itérative des concepts et des prototypes ; (3) Appropriation dans laquelle le « feedback » est recueilli.
- i2Cat (Barcelona, Spain), se base aussi sur une méthodologie en trois phases organisées en spirale : (1) Sélection du groupe d'utilisateur ; (2) Création d'une zone pour l'innovation où le projet peut se développer sans structures hiérarchiques ; (3) Expérimentation dans des environnements réels tout en accordant une attention particulière aux modèles d'affaires (BM) qui pourraient rendre le projet viable.

Une autre tentative largement citée pour conceptualiser et positionner les « Living Labs » est celle de (Ballon et al. 2007). Dans cette vision, les « Living Labs » sont considérés comme un cas particulier de plates-formes de test et d'expérimentation (Test and Experimentation Platforms (TEPs)). Les auteurs ont identifié six TEPs (plateformes de prototypage, essais sur le terrain, bancs d'essai, pilotes sociétaux, pilotes de marché et «Living Labs») qu'ils différencient selon trois dimensions : maturité technologique (de faible à maturité forte),

axe de recherche (essai vs conception) et ouverture (activités internes vs plates-formes ouvertes).

Nous concluons cette partie par le constat qu'il existe différentes acceptions du terme « Living Lab ». Dans notre travail de recherche, nous souhaitons parvenir à combiner la vision du « Living Lab » comme un environnement d'expérimentation avec celle du « Living Lab » incluant l'environnement quotidien des utilisateurs. Pour cela, nous proposons une démarche mixte que nous avons définie et appliquée dans le cadre du développement et de l'évaluation de services de TV sociales destinés aux personnes âgées (Budweg et al. 2012) (Alaoui and Lewkowicz 2013).

## **2 Proposition de démarche**

### **2.1 Principes de la démarche proposée**

Bien que la plupart des chercheurs s'entendent sur l'importance de la prise en considération des usages sociaux dans le processus de conception grâce à la participation des personnes âgées lors de l'élaboration d'une nouvelle technologie, il existe relativement peu d'exemples ou de lignes directrices pour une participation fructueuse. Nous faisons l'hypothèse qu'une démarche « Living Lab » théoriquement et empiriquement fondée permettra une meilleure participation des différents acteurs et parties prenantes d'un projet dans le but de mieux informer la conception.

Dans ce qui suit, nous allons présenter notre proposition de démarche pour la conception d'applications de télévision sociale dédiées à favoriser l'engagement social des personnes âgées. Cette démarche « Living Lab » intègre le domicile des utilisateurs dans le processus de conception et est fondée à la fois théoriquement et empiriquement: 1) elle prend appui sur des modèles et études existants, 2) elle s'inspire des solutions technologiques existantes, et 3) elle intègre les utilisateurs dans le processus de conception et garantit leur participation active.

Les trois éléments que nous proposons, permettent d'avoir une vision complète sur les besoins de nos utilisateurs qui sont les personnes âgées et de mieux les intégrer dans la conception de services innovants grâce à la mobilisation de théories et de modèles qui seront combinés aux informations recueillies sur le terrain dans le quotidien des utilisateurs. Le retour d'expérience par rapport à d'autres projets ou technologies déjà existantes contribuera à faire le choix technologique le plus judicieux pour l'intégration de nos services.

Dans cette démarche, nous nous focalisons aussi sur la question de la traduction de ces trois sources d'information permettant à la fois de spécifier et de mettre en œuvre les fonctionnalités de l'application sur la télévision et d'adapter les outils de conception participative aux particularités liées aux personnes âgées.



## **2.2 Éléments théoriques (état de l'art)**

Beaucoup de personnes âgées souffrent du sentiment de solitude lié à l'isolement relationnel et/ou géographique. En effet, la perte de conjoints et d'amis, la réduction progressive de mobilité, et l'éloignement de plus en plus fréquent des enfants plongent souvent les personnes âgées dans un isolement croissant qui peut générer des dépressions qui ont à leur tour un impact négatif sur la santé. Face à ce constat, les préoccupations des chercheurs ne concernent pas uniquement les questions sanitaires et des travaux émergents sur la fragilité sociale.

Nous cherchons à déterminer dans la littérature le rôle que les solutions technologiques (grâce en particulier au développement des technologies web) peuvent jouer pour contribuer au renforcement, voire même au rétablissement, du lien social pour un bien-être psychologique et une bonne estime de soi. Les particularités physiques et mentales liées au vieillissement jouent aussi un rôle important dans le processus de conception de solutions dédiées. Concevoir pour les personnes âgées nécessite une bonne compréhension du processus de vieillissement pour garantir une meilleure accessibilité. L'un des moyens habituels permettant de prendre en compte l'accessibilité dans la phase de conception est d'utiliser des directives (guidelines). Les lignes directrices et les recommandations ergonomiques pour le développement de services de la télévision interactive (Carmichael 1999), des heuristiques pour supporter les pratiques sociales sur la télévision (Geerts and De Grooff 2009) font aussi partie des éléments théoriques.

## **2.3 Éléments technologiques (solutions existantes)**

Les éléments technologiques sont issus d'une analyse des solutions existantes pour les personnes âgées en matière de communication et d'engagement social. C'est une exploration des possibilités technologiques pour cartographier les fonctionnalités et les caractéristiques spécifiques qui leur sont liées. Les éléments technologiques se définissent à deux niveaux. Le niveau de l'infrastructure, qui permet de définir le choix technologique le mieux adapté pour le projet de conception, et le niveau fonctionnel qui regroupe l'ensemble des fonctionnalités proposées par les applications.

Aujourd'hui, de plus en plus de personnes âgées utilisent Internet et les réseaux sociaux pour communiquer, mais ces outils ne sont pas simples d'utilisation pour tous. La solution n'est pas forcément de se former à l'usage d'un ordinateur ou d'avoir un téléphone portable ; il y a un certain moment dans la vie où cela peut être difficile « de s'y mettre ». Il est donc important d'envisager des dispositifs qui vont permettre de façon assez simplifiée à une personne âgée d'accéder à des contenus numériques ou de communiquer. La télévision sociale qui permet de ne plus se restreindre à l'usage d'un ordinateur pour accéder à l'Internet en est un exemple.

Les éléments technologiques permettent dans le cadre de notre démarche «Living Lab» d'avoir une vision globale sur l'existant pour mieux définir la plateforme du futur dispositif sur le plan technique et fonctionnel.

## **2.4 Éléments empiriques (étude de terrain)**

Les éléments empiriques servent à préciser l'utilité recherchée par les utilisateurs de l'application. L'analyse des besoins sur le terrain vient compléter les informations recueillies à partir des éléments théoriques et technologiques.

Pour pouvoir faire émerger des usages intéressants, il convient d'intégrer le plus tôt possible les utilisateurs afin de découvrir puis préciser les attentes et les besoins des utilisateurs finaux. Il s'agit de prendre connaissance des usages réels des utilisateurs et d'analyser le contexte dans lequel ils effectuent, ou vont effectuer, leurs tâches quotidiennes. Il est donc important d'être en contact permanent avec le futur utilisateur, de l'impliquer dans le processus de conception et de construire des relations à long terme avec lui à son domicile.

Les personnes âgées ne sont souvent pas au courant des possibilités offertes par les nouvelles technologies, ce qui peut limiter sérieusement leur capacité à contribuer activement à une discussion à propos de leurs besoins. Les techniques utilisées pour recueillir ces avis jouent un rôle important pour une expression des attentes bien définies et pour la phase d'évaluation. Elles permettent d'avoir un aperçu sur la vie quotidienne des participants et d'obtenir des retours des utilisateurs sur les fonctionnalités développées à différentes étapes du processus de conception. Les outils de conception participative dans le cadre d'une démarche «Living Lab» ne se limitent pas à un recueil de ce que désirent les utilisateurs, mais bien à mettre en œuvre des moyens rigoureux de recueil de données concernant leurs tâches, leurs besoins, leur satisfaction, leur efficacité et leur efficience dans l'utilisation d'un produit existant ou d'un prototype et à les convertir en choix de conception.

Pour impliquer efficacement nos participants plusieurs outils issus du domaine de la conception participative ont été utilisés:

**Des entretiens semi-directifs :** Ils ont été réalisés dès le début de l'étude à domicile, pour comprendre le quotidien des personnes âgées, leur usage actuel des différents médias et recueillir leurs attentes. La création d'une atmosphère conviviale dans ce processus est particulièrement importante car elle permet aux participants d'être plus ouvert à la discussion. L'enquêteur doit aussi faire comprendre aux participants qu'à ce stade précoce de la conception il n'y a pas de « bonnes » réponses et que toutes les idées sont les biens venus pour être explorées

**L'observation :** l'occasion d'observer l'environnement dans lequel vit les participants nous aide à les localiser socialement. Il faut dire que l'observation et les entretiens à domicile sont considérés parmi les outils les plus efficaces pour l'analyse des besoins des personnes âgées et la collecte de données (Dickinson et al. 2003).

**Les groupes de discussion :** Les groupes de discussion sont constitués pour permettre aux utilisateurs de développer leurs propres idées. Nous avons divisé nos huit participants en deux groupes de quatre. Les participants s'expriment librement sur le système durant une séance d'une heure environ en présence d'un modérateur. L'objectif est de recueillir des données sur la manière dont les utilisateurs perçoivent le système de la télévision sociale interactive. Il s'agit donc d'obtenir leurs réactions initiales à la conception et d'examiner leurs préférences et d'avoir leur feedback durant l'évaluation.

**Les scénarios :** sous forme de descriptions narratives de l'utilisation envisagée du système conçu pour orienter son élaboration et pour faciliter la communication avec les concepteurs. Les scénarios sont représentés et illustrés à travers des story-boards pour décrire les éléments clés de l'interaction en segments facile à lire et dans un ordre cohérent.

**Les personas :** le personnages virtuel, ou persona, est le prototype de l'utilisateur futur du dispositif. Il permet de garder en tête les utilisateurs finaux de manière plus concrète. Un persona regroupe les besoins les plus fréquents des utilisateurs et va donc permettre de répondre au plus grand nombre de ces besoins

**Les maquettes :** Les maquettes sont utilisées pour illustrer les scénarios afin d'éviter les malentendus et les interprétations erronées de la part des concepteurs. Celles-ci sont produites à partir des idées générées collectivement. Elles servent à présenter aux utilisateurs des solutions afin d'évaluer, valider ou infirmer des concepts ou des interactions, et de choisir ou proposer de nouvelles idées. à ce stade, on laisse de côté tous les aspects de design graphique et de développement technique. On s'attache essentiellement au fond. L'utilisation de maquettes papier dans lesquelles des interfaces supports à la manipulation et à la discussion sont préparées sous forme de dessins ou de collages qui représentent un moyen de communication efficace entre les différentes parties prenantes du projet.

**Les prototypes :** Dans un premier temps, le prototype est testé dans un environnement contrôlé par les partenaires chargés de l'évaluation dans le laboratoire vivant avant le déploiement dans le domicile des participants. L'objectif est de garantir que le dispositif soit opérationnel et qu'il réponde à leurs attentes durant la période d'évaluation.

Le prototype est développé de façon itérative et testé dans un deuxième temps dans des conditions réelles au sein des domiciles des participants. Il évoluera suivant les retours de la phase suivante d'évaluation. Chaque itération permet d'enrichir et finaliser le prototype.

## **2.5 La traduction**

La sociologie de la traduction ou théorie de l'acteur réseau (Actor Network Theory, ANT) prend ses origines dans les travaux de Michel Callon, Bruno Latour, John Law et Madeleine Akrich (Akrich et al. 2006). Elle se distingue des autres approches en raison de l'importance accordée à la démarche pragmatique, mise en œuvre dans un programme d'enquête empirique. La traduction c'est la question de la mise en rapport de points de vues, de projets, de savoir, de problèmes qui à un moment donné émergent en différents endroits de la

société entre lesquels il n'existe pas d'espace commun et que certains s'efforcent de mettre en relation pour faire émerger une solution qui soit un compromis et qui soit acceptable par tous ceux qui vont être concernés. L'idée de traduction implique que lors de la conception d'un produit nouveau la prise en compte des demandes et besoins des futurs utilisateurs soit explicitement organisée. La notion de traduction réfère à l'ensemble des opérations par lesquelles des énoncés observationnels, théoriques et matériels sont mis en relation autour d'un réseau sociotechnique. C'est ce dernier qui va fournir les lignes d'actions possibles.

La traduction se concrétise sous la forme d'un dispositif technique qui englobe toutes les préoccupations du futur utilisateur. L'ensemble des éléments récoltés, qu'ils soient théoriques, technologiques ou empiriques nous permettent de définir le dispositif et de proposer les services et fonctionnalités qui seront implémentés dans notre future application. Ces éléments sont exprimés sous forme de scénarios dans une démarche participative et itérative. Au-delà de l'aspect technique, ces éléments nous permettent aussi sur un plan méthodologique d'adapter les différents outils de conception et d'évaluation aux particularités des personnes âgées.

## **2.6 L'évaluation du dispositif**

Dans un cadre itératif comme celui qui nous avons adopté dans le projet FoSIBLE, l'évaluation permet d'identifier les points à perfectionner et de préparer la version suivante qui sera à nouveau testée. Une évaluation limitée à l'utilisabilité réalisée dans un environnement contrôlé ne reflète pas la complexité du quotidien. De ce fait, nous considérons qu'elle n'est pas suffisante pour s'assurer de l'acceptabilité des fonctionnalités proposées. Nous proposons en complément des outils d'évaluation proposés d'inclure les domiciles des participants dans le «Living Lab» pour une évaluation des usages plus proche du quotidien des futurs utilisateurs. Le prototype est déployé après une première phase de validation technique.

L'évaluation nous permet d'avoir une vision sur les fonctionnalités et les caractéristiques qui sont importantes aux yeux des futurs utilisateurs, ce qui les motive à utiliser les fonctionnalités proposées et quels sont les facteurs qui limitent leur utilisation du dispositif, ainsi que la façon dont cela pourrait être amélioré. Il est également important de découvrir quand et où la technologie devrait être introduite et si son introduction aurait un effet négatif sur la qualité de vie de la personne en question.

Pour résumer, La vision que nous proposons pour notre démarche de conception et d'évaluation de dispositifs pour les personnes âgées à domicile consiste à mettre en place un «Living Lab» permettant de traduire en fonctionnalités trois types d'éléments : des éléments théoriques, technologiques et empiriques. Les futurs utilisateurs sont engagés en amont et participent à toutes les décisions prises au cours du processus de conception. Au sein du «Living Lab», les concepteurs vont utiliser un ensemble d'outils empruntés au champ de la conception participative pour développer des applications sur la télévision sociale. Ces

applications sont enfin évaluées au domicile des participants dans des conditions de vie réelle.

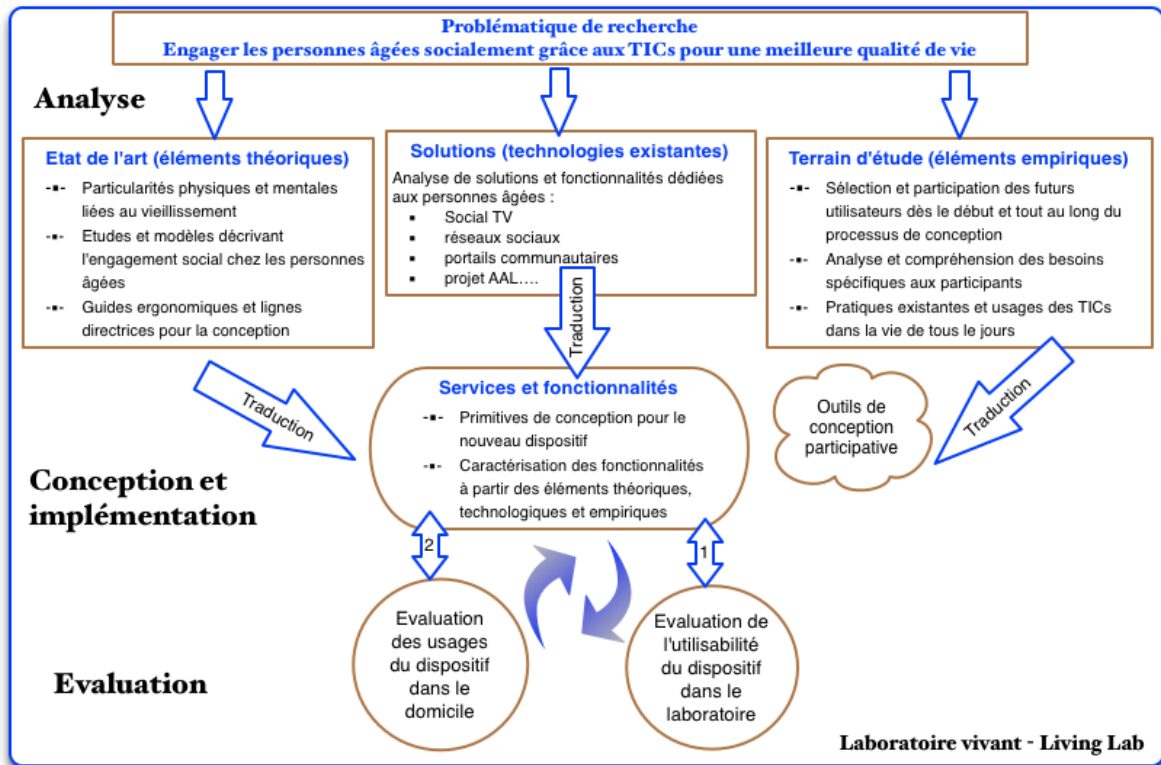


Figure 6. Démarche de conception proposée

## Partie II – Phase d'analyse

---

# 1 Eléments théoriques

## 1.1 Etat de l'art

Nous aborderons les éléments théoriques en nous focalisons sur l'intérêt des interactions sociales dans la vie des personnes âgées dans le combat contre la solitude, l'isolement et pour l'amélioration de leur qualité de vie. Nous aborderons en particulier les notions d'engagement social, d'amitié et de soutien social.

### 1.1.1 Processus de vieillissement et particularités des personnes âgées

Le vieillissement est considéré comme l'un des plus grands problèmes et défis du 21e siècle pour les sociétés modernes. Aujourd'hui, l'Europe et le Japon ont la plus forte proportion de la population âgée de 65 ans et plus. En France, elles représentent 19% de la population totale (2010<sup>8</sup>) et ne cesse d'augmenter (voir Tableau 1). avec une espérance de vie qui augmente aussi de trois mois tous les ans (Rivière and Brugière 2010). Dans les quarante années à venir, on estime qu'une personne sur trois en France sera considérée comme âgée (INSEE, 2006<sup>9</sup>).

**Tableau 1. La population âgée en France**

	<b>1980</b>	<b>2005</b>	<b>2020</b>	<b>2050</b>
60 ans et plus % de la population	9,1 M (17%)	12,6 M (20,9%)	17,1 M (27,3%)	22,4 M (35%)
75 ans et plus % de la population	3,1 M (5,7%)	4,9 M (8,1%)	6,1 M (9,6%)	11,6 M (18,1%)
85 ans et plus % de la population	0,6 M (1,1%)	1,1 M (1,8%)	2,1 M (3,4%)	4,8 M (7,5%)
100 ans et plus % de la population	1 545 (-)	16 000 (0,02%)	24 000 (0,04%)	60 000 (0,1%)

M= Millions

Source : INSEE in (Rivière and Brugière 2010)

Les critères d'entrée dans la vieillesse sont variables ; selon (Godet and Mousli 2006), il existe aujourd'hui un relatif consensus pour considérer que le seuil de 75 ans est pertinent pour marquer l'entrée dans la vieillesse, définie par une augmentation de la prévalence des maladies et handicaps de fin de vie. Mais la plupart des travaux français placent la barre à soixante ans, probablement pour répondre plus aisément à des questions portant sur les retraites ou autres dispositifs administrativement définis avec un seuil de soixante ans (l'APA, allocation personnalisée d'autonomie, par exemple). Les statistiques européennes, pour les mêmes raisons, retiennent la limite de soixante-cinq ans.

<sup>8</sup> Source: <http://www.france24.com/fr/20100119-647-millions-fran-ais-plus-500-millions-deurop-ens>

<sup>9</sup> Robert-Bobée I (2006) principal: Projections de population pour la France métropolitaine à l'horizon 2050: la population continue de croître et le vieillissement se poursuit.

Le processus de vieillissement désigne « l'ensemble des développements et changements au cours du temps des fonctions de l'organisme et la perception résultant de ces mutations » (Austad 1999). Les changements auxquels sont confrontés les individus au fur et à mesure qu'ils avancent dans l'âge peuvent conduire à la fragilité, selon trois dimensions (Langlois et al. 2012): physique (diminution de la vision, de l'ouïe, de la dextéritéarthrose, surdité, perte d'équilibre...) (Koller and Rockwood 2013), cognitive (baisse tendancielle des performances intellectuelles et mémorielles,...), et sociale (solitude, dépression, renfermement sur soi...). Ces modifications restent très variables d'une personne à l'autre mais elles vont cependant affecter leurs attitudes et leurs comportements.

La représentation que la personne se fait de son propre vieillissement joue aussi un rôle dans le processus de vieillissement (Fontaine 1999). Sur le plan psychologique et affectif, la prise de conscience du vieillissement par les personnes âgées se traduit par une perception limitée de l'avenir en raison de la proximité perçue de la fin de vie. Cela change les priorités ainsi les motivations et comportements, notamment vis à vis du réseau social.

Plusieurs chercheurs en psychologie sociale et en gérontologie ont établi différentes théories afin de mieux comprendre et analyser l'engagement social des personnes âgées. Parmi les plus connues on peut citer la théorie de « la sélectivité socio-émotionnelle » (Carstensen et al. 2003). Cette théorie explique l'influence de la perception du temps sur les buts et motivations du comportement humain Elle postule que, durant la vie, différents objectifs rivalisent entre eux en fonction de la perception par l'individu du temps restant à vivre. Des objectifs liés au savoir (exp. acquisition de nouvelles informations, développement personnel...), et des objectifs liés aux émotions (exp. régulation des émotions, recherche de plaisirs...). Pour les personnes âgées, ce sont les objectifs émotionnels qui l'emportent car ces derniers gagnent de l'importance quand le temps est perçu comme limité (Park et al. 2012). De ce fait, ils vont avoir tendance à être plus sélectifs dans leurs liens sociaux. La théorie de la « sélectivité socio-émotionnelle » fournit ainsi un cadre conceptuel afin de mieux comprendre et d'expliquer les motivations et comportements des personnes âgées.

### **1.1.2 Isolement social et santé des personnes âgées**

Tisser des liens avec d'autres personnes est un processus continu. Le nombre et la qualité de ces liens varient au cours de la vie, en particulier avec l'avancée en âge et l'apparition de limitations physiques et cognitives. Les personnes âgées sont particulièrement vulnérables à la réduction de leur réseau social. En 2007, 74% des personnes âgées en France déclarent souffrir du sentiment de solitude lié à l'isolement relationnel et/ou géographique<sup>10</sup>. En effet, la perte de conjoints et d'amis, l'éloignement de plus en plus fréquent des enfants et la réduction progressive de mobilité due à l'installation de la maladie, limitent souvent la participation des personnes âgées dans des activités sociales. L'isolement social peut être défini comme l'absence d'interactions sociales, de contacts et relations avec la famille, les

---

<sup>10</sup> Selon une enquête menée en 2007 par le collectif « *Combattre la solitude des personnes âgées* »



amis, les voisins, et avec « la société dans son ensemble » à une plus grande échelle (Berg and Cassells 1991). Cet isolement croissant peut générer des dépressions qui ont à leur tour un impact négatif sur la santé (Thoits and Hewitt 2001). Cette corrélation entre isolement social et état de santé a été démontrée (House et al. 1988), ainsi que sa conséquence sur l'augmentation des besoins en soins et traitements. (Cacioppo and Hawkley 2003; Gurung et al. 2003).

Par exemple, des études sur le stress et le système immunitaire ont démontré que la solitude peut favoriser la maladie par son influence sur le niveau du stress d'un individu (Hawkley 2007). D'autres études ont montré l'existence d'une association entre l'isolement social et la démence et le suicide (Turner 1981). Enfin, outre ces problèmes psychologiques, d'autres études ont même démontré que l'isolement social augmente le risque de mortalité des personnes âgées (Dalgard and Håheim 1998; Eisele et al. 2012; Holt-Lunstad et al. 2010).

En nous basant sur l'estimation que les personnes âgées vont représenter 20% de la population mondiale en 2030, l'impact de l'isolement social en termes de santé publique est très important.

L'isolement social peut être analysé de manière quantitative ou qualitative. Une recherche dans la littérature nous a permis de déterminer essentiellement deux méthodes quantitatives pour évaluer le niveau d'isolement social : l'échelle de Lubben du réseau social (Lubben 1988) et l'index du réseau social Berkman-Syme (Berkman and Syme 1979). Ces deux outils mesurent le nombre de contacts qu'un individu peut avoir avec les autres. Cela donne une indication factuelle sur l'isolement social mais pas sur le sentiment de solitude qui est plus subjectif. En effet la qualité des relations sociales peut avoir plus d'impact que le nombre de liens (Pinquart and Sorensen 2001). L'absence ou la faiblesse de soutien social et la fréquence de la participation à des activités collectives, constitue aussi une base pour l'identification des personnes qui sont isolées socialement. Cette mesure est plus de nature qualitative indiquant l'absence de relations significatives. Les aspects émotionnels de l'isolement social sont mesurés qualitativement (Fine and Spencer 2009). (Healy and Hampshire 2007) indique dans ses recherches sur l'isolement social des personnes âgées en Belgique que ce n'est pas la quantité mais la qualité des relations sociale qui est importante. C'est donc le niveau d'engagement social qui contribue à une meilleure qualité de vie des personnes âgées.

Nous concluons que l'isolement social est une expérience qui est due à une déficience dans le réseau social de la personne quantitativement et/ou qualitativement. Dans notre travail nous avons utilisé les méthodes qualitatives pour explorer la vision de nos participants de l'isolement et la solitude sociale pour leurs fournir les services adéquats.

### **1.1.3 Les bienfaits de l'engagement social sur la santé**

Aujourd'hui, près de 90% des Français souhaitent vieillir et mourir à leur domicile (Rivière and Brugière 2010). Les possibilités d'autonomie, de mobilité et leurs capacités à s'engager socialement sont au cœur du débat.

L'engagement social est défini par le fait de créer et/ou maintenir des liens sociaux et affectifs avec les individus et la société, notamment par la participation à des activités collectives (Park 2009). L'engagement social est considéré comme le principal moteur pour le bien-être psychologique des personnes âgées ; il représente une source de soutien et peut avoir un impact positif sur la santé et le moral (Tomaka 2006). Parmi les avantages de l'engagement social on peut citer : la réduction du taux de mortalité (Minkler and Fadem 2002), le ralentissement du déclin physique (Mendes de Leon 2003), l'accroissement de la meilleure qualité de vie et du bonheur (Thompson and Heller 1990), la protection contre la dépression (Cacioppo et al. 2006) et la diminution du risque de déficience cognitive (Krueger et al. 2009).

Dans son étude sur l'engagement social des personnes âgées vivant dans des résidences, (Park et al. 2012) a constaté que les participants utilisaient la métaphore «Être enfermé» ou «être prisonnier » pour décrire leur sentiment de solitude. En effet, les résidences ne favorisent pas l'engagement social. Encourager les personnes âgées à participer à des activités créatives peut être un moyen d'améliorer leur engagement et l'amélioration de leur état psychologique et bien-être physique (Greaves 2006).

Il reste encore beaucoup à apprendre sur l'engagement social et le type de relations qui peuvent avoir un effet positif sur les personnes âgées. Dans son étude (Sabin 1993) conclue que certaines relations sociales réduisent le risque de mortalité chez les personnes âgées. Il fait la distinction entre deux types de mesures de soutien : structurelle et fonctionnelle. Les mesures de soutien dites structurelles se concentrent plus sur des variables facilement quantifiables, telles que présence/absence de liens ou la fréquence des interactions sociales. Bien évidemment, la simple présence ou absence d'une relation ne reflète en rien son intensité, sa qualité ou son rôle dans la vie d'une personne. En revanche, les mesures de support fonctionnelles se concentrent plus sur la qualité de la relation. Elles se divisent en deux sous catégories : instrumentale et socioaffective/expressive. Pour donner un exemple : le fait de participer à des activités avec des amis est un exemple d'une relation expressive, alors que recevoir de l'aide d'un parent est généralement défini comme une relation instrumentale.

L'étude de (Sabin 1993) confirme que certaines relations semblent réduire le risque de mortalité chez les personnes âgées : aller à l'église, participer à des actions de bénévolat, rencontrer des amis ou des voisins et/ou discuter avec eux au téléphone (relations socioaffective/expressive). Cependant, les relations d'aide et de support (relations instrumentales) ainsi que les liens de parenté (relations structurelles) ne semblent pas réduire le risque de mortalité chez les personnes âgées. La qualité socioaffective ou

expressive d'une relation semble donc réduire le risque de mortalité chez les personnes âgées. L'argument présenté par (Sabin 1993) est que ces relations sont volontaires contrairement aux relations régies par les obligations liées aux liens de parenté (relations avec les amis et proches). D'autres études partagent aussi ce point de vue, notamment pour (Nussbaum 1994) qui conclue que l'amitié contribue de façon plus positive au bien être psychologique des personnes âgées que le lien familial.

Plusieurs chercheurs ont donc tenté de comprendre la nature qualitative des relations sociales et de déterminer les personnes qui peuvent être considérées comme fournisseurs de support psychologique ou en d'autres termes si ce sont les liens familiaux ou amicaux qui sont le plus à même d'avoir des effets bénéfiques pour les personnes âgées.

Des études comme celle conduite par (Takahashi et al. 1997) ont conclu qu'il n'y a aucune différence qualitative entre le soutien fourni par la famille et celui fourni par les amis pour le bien être psychologique. L'amitié peut être un substitut au lien familial comme facteur du soutien psychologique. Les amis peuvent apporter un support psychologique de manière aussi efficace que les membres de la famille.

D'autres études ont démontré que les liens familiaux sont les plus importants et les plus efficaces pour apporter le bien être aux personnes âgées et apporter un plus grand sens de satisfaction. Une enquête menée par Seniosphère<sup>11</sup> (en 2008 et en avril 2012), pilotée par l'institut LH2<sup>12</sup> auprès de la population française avait conclu que « bien vieillir » pour les seniors, c'est avant tout continuer à voir leurs enfants, petits-enfants et amis... Leur préoccupation médicale vient après. « Rester en contact avec des amis et des proches » pour rester en bonne santé vient en deuxième position avec (79%) après la famille (81%). Les liens d'amitié occupent donc une place presque aussi importante que la famille. Selon cette même enquête, alors qu'en 2008, l'alimentation était la première arme pour rester en bonne santé et l'aspect humain et social n'était pas aussi important, en 2012 c'est la famille et la socialisation qui dominant. Cependant, sur la question de rencontres avec de nouvelles personnes de leur âge, ils ne sont que 31% à y voir une source potentielle de longévité.

#### **1.1.4 Engagement social et communautés en ligne**

Encourager les personnes âgées à avoir des activités sociales à l'extérieur de chez soi n'est pas toujours facile en raison de leurs conditions de santé et de leur mobilité réduite. L'Internet peut donc être considéré comme un moyen d'améliorer la connectivité sociale et de permettre aux personnes âgées d'accéder à l'information et de communiquer avec d'autres personnes. Donner aux personnes âgées la possibilité d'utiliser l'Internet pourrait être un moyen pour réduire l'isolement social (Findlay 2003).

---

<sup>11</sup> <http://www.marketing-seniors.com>

<sup>12</sup> <http://www.lh2.fr>

Si la famille et les amis représentent l'élément moteur de la vie sociale des personnes âgées, elles considèrent aussi Internet comme un élément important voire essentiel de leur vie sociale. Internet occupe une place non négligeable dans la vie sociale et l'organisation des loisirs des personnes âgées en France (enquête LH2 avril 2012). L'accès à Internet offre la possibilité de multiplier les contacts avec des nouvelles personnes, de communiquer avec ses proches et de partager ses centres d'intérêts. Ce qui à son tour, va atténuer le sentiment de l'ennui et le manque de connectivité sociale, et peut avoir un impact positif sur la santé psychologique des personnes âgées. Des études récentes démontrent que les individus se sentent soutenus et compris lorsqu'ils communiquent avec des personnes qui vivent des situations similaires, ou partagent des intérêts communs (Bargh and McKenna 2012).

La participation à des communautés en ligne peut représenter un moyen d'entretenir leur vie sociale et de lutter contre la solitude (Burmeister 2010). Une communauté en ligne est définie comme « un ensemble d'individus qui se réunissent dans un but particulier, qui sont guidés par des politiques (y compris les normes et les règles), et soutenus par une application informatique » (Preece and Maloney-Krichmar 2005). En plus du soutien informationnel, dans une communauté en ligne les individus reçoivent également du soutien affectif et de l'accompagnement (Wellman and Gulia 1999), ce qui les aide à se soutenir mutuellement (Wellman 1996). Selon (Lewis 1994), sur le long terme des relations affectives profondes peuvent même être développés dans une communauté en ligne.

Cependant, l'utilisation de l'Internet par les personnes âgées soulève de nombreux défis potentiels. Du point de vue des compétences par exemple, une compréhension de base du fonctionnement d'un ordinateur et l'utilisation d'une souris reste nécessaire, ce qui implique un haut niveau d'activité cognitive et de dextérité. Par ailleurs, (Pfeil et al. 2009) ont mis en évidence une perception du soutien social par les personnes âgées différentes suivant que ce soutien se passe en ligne (sur des forums de discussion, Chat et réseaux sociaux...) ou hors ligne; d'une part, la coprésence physique est très importante pour les personnes âgées notamment pour dévoiler leurs sentiments à d'autres personnes et établir un niveau de confiance, ce qui est une condition préalable pour échanger des informations personnelles. Mais d'autre part, le souci d'être un fardeau (qui est une raison pour laquelle les personnes âgées ont une réticence à parler de leurs problèmes) n'existe pas lorsque ils évoquent leur situation en ligne en raison de l'anonymat et du fait que les gens n'ont pas à faire face à l'autre personne directement lorsque ils envoient un message.

Certaines critiques ont été adressées à la socialisation sur Internet, notamment le fait que cela encourage une substitution du contact en face-à-face par un contact plus virtuel, poussant les individus à rester chez eux, et donc à devenir moins sociables et moins en mesure de se lier à d'autres personnes. Mais c'est le contraire qui est constaté : l'engagement dans une communauté en ligne augmente la participation des membres dans des activités communautaires dans la vie réelle (Kavanaugh and Patterson 2001). Des études ont montré que les amitiés virtuelles sont pour la plupart le prolongement de celles

de la vie réelle, et qu'en général, les personnes qui interagissent en ligne vont aussi interagir en face à face (Lethiais and Roudaut 2010).

Dans plusieurs études sur le potentiel d'Internet pour réduire l'isolement social des personnes âgées (Mellor et al. 2008; White et al. 2002) il a été conclu que l'utilisation d'Internet a un impact positif sur le niveau de l'activité sociale pour de nombreux participants. Plusieurs participants ont exprimé que Internet leur a permis de former des nouveaux liens d'amitié ou de renforcer des liens déjà existants, ce qui a conduit à une diminution du sentiment de solitude et de la dépression. Pour les participants, cette expérience a apporté beaucoup de bonheur dans leur vie, et a même substitué pour certains l'utilisation d'anciens modes de divertissement, comme la télévision.

Dans le prochain chapitre, nous présenterons les solutions technologiques qui sont disponibles actuellement sur le marché pour favoriser les interactions sociales des personnes âgées.

## **1.2 Illustration**

### **1.2.1 L'engagement social**

Les éléments théoriques que nous avons présentés dans la section « état de l'art » nous ont permis de caractériser l'engagement des personnes âgées dans une vie sociale. Nous retenons ici un ensemble de ces éléments qui peut être mobilisé pour la définition des fonctionnalités à mettre en œuvre dans le dispositif de télévision sociale :

1. La prise de conscience du vieillissement par la personne âgée conduit à un engagement plus sélectif dans les relations sociales (théorie de la sélectivité socio-émotionnelle) (Carstensen et al. 2003).
2. Rester en contact avec la famille est surtout les enfants est très important pour une meilleure qualité de vie des personnes âgées.
3. Les liens d'amitié occupent une place presque aussi importante que la famille et ces liens peuvent contribuer de façon aussi positive au bien être psychologique des personnes âgées que le lien familial.
4. Les liens d'amitié entre les personnes âgées sont volontaires, contrairement aux relations régies par les obligations liées aux liens de parenté
5. Les personnes âgées se sentent soutenues et comprises lorsqu'elles communiquent avec des personnes qui partagent des situations similaires ou des intérêts communs.
6. La participation des personnes âgées dans des activités collectives est un facteur important pour réussir l'engagement dans la vie sociale.

7. Si la famille et les amis représentent l'élément moteur de la vie sociale des personnes âgées, elles considèrent aussi Internet comme un élément important voire essentiel de leur vie sociale.

### **1.2.2 Ergonomie et accessibilité**

Relier les proches et/ou amis qui sont déjà utilisateurs des réseaux sociaux sur Internet et des personnes âgées non initiées à l'utilisation de l'ordinateur soulève de nombreux défis potentiels en matière d'utilisabilité, notamment cela implique un haut niveau d'activité cognitive et de dextérité.

De nombreuses heuristiques ont été élaborées pour aider les concepteurs à mieux cibler les personnes âgées à travers des plateformes connectées issues de leur quotidien et plus accessible comme la télévision. Pour aider les concepteurs à identifier et valider les usages sociaux de la télévision interactive, (Geerts and De Grooff 2009) ont défini douze heuristiques pour la sociabilité que nous souhaitons également mobiliser :

8. Offrir différents canaux et niveaux pour communiquer librement.
9. Utiliser les outils de présence (Awareness) pour communiquer sur la disponibilité.
10. Autoriser à la fois la communication synchrone et asynchrone.
11. Supporter à la fois l'interaction à distance et co-localisée.
12. Utiliser le comportement télévisuel du téléspectateur pour informer et engager les autres téléspectateurs.
13. Donner à l'utilisateur le contrôle approprié sur les actions et les paramètres système.
14. Garantir à la fois le respect de la vie privée de l'utilisateur et celle du groupe.
15. Minimiser la distraction par des programmes télévisés lors de l'utilisation de l'application.
16. Notifier l'utilisateur des nouveaux événements et des changements de situation.
17. Adapter l'application à des genres bien appropriés de programmes de télévision.
18. Flexibilité dans le partage du contenu par les utilisateurs.
19. Encourager les activités partagées.

Les lignes directrices définies dans le guide de style pour la conception de services de télévision interactive pour téléspectateurs âgés de (Carmichael 1999), nécessitent d'être prise en considération pour la conception de service dédiées aux personnes âgées sur la télévision. Ces lignes directrices sont élaborées par rapport aux problèmes causés par les changements dus à l'âge qui portent sur les sens (vision, audition, touché), facultés motrices, capacités cognitives... Elles sont regroupées en trois parties :

20. Les éléments statiques de l'interface : taille du texte, mise en pages, icônes...
21. Les éléments dynamiques de l'interface : navigation dans les menus, notifications, attention et concentration...
22. Interface de contrôle et de saisie: les différentes approches et dispositifs de contrôle de la télévision...

## **2 Eléments technologiques**

### **2.1 Etat de l'art**

Les solutions technologiques contribuant au renforcement voire même au rétablissement du lien social pour un bien être psychologique et une meilleure estime de soi pour les personnes âgées. Un intérêt particulier sera porté aux technologies visant l'engagement social des personnes âgées à travers les communautés sur Internet. Nous présenterons de manière non exhaustive les technologies existantes.

#### **2.1.1 Réseaux sociaux et portails communautaires pour le soutien en ligne**

L'utilisation des réseaux sociaux et des portails communautaires pour le soutien entre personnes âgées se développe de plus en plus sur l'Internet. Des sites de réseaux sociaux dédiés aux personnes âgées existent sur la toile et ont déjà eu un certain succès. Nous pouvons citer Eons (fermé en juin 2012 faute de financement), qui proposait à ses membres un espace dédié pour partager des photos et des vidéos, des groupes d'intérêt, un blog, en plus d'un espace d'informations sur la santé, la retraite, les assurances... Saga Zone est aussi un site de réseau social pour les plus de 50 ans. Dans les quatre premiers mois de son lancement, plus de 13 000 utilisateurs s'y étaient inscrits. Clubs Zone est un espace virtuel dans Saga Zone, où les membres peuvent se rejoindre ou créer leur propre environnement et se réunir avec d'autres personnes qui partagent des intérêts communs. D'autres types de services de réseaux sociaux dédiés aux personnes sont les sites de rencontres (Netsenior, Voisin-Age ...). Il y a eu aussi des tentatives pour fournir des sites de réseaux sociaux spécialement conçus pour les personnes âgées (comme iYomu), mais sans grand succès. Ce type de site exclut les jeunes avec qui les personnes âgées veulent également se connecter.

Parmi les constatations de l'étude de (Sundar et al. 2011) qui s'est focalisée sur le rôle des réseaux sociaux en ligne, en particulier Facebook, pour aider les personnes âgées à maintenir des relations sociales et de ne pas se sentir isolées, on retient que l'une des activités les plus communes pour les personnes âgées est de rester en contact en ligne avec les amis et la famille. Pour ceux qui n'ont pas accès à Facebook, l'étude a révélé que la disponibilité d'un ami ou d'un membre de la famille pour communiquer serait un facteur motivant pour adhérer à des réseaux sociaux en ligne en dépit de la nécessité d'acquérir des connaissances techniques qui selon eux passeraient au second plan. (Lehtinen et al. 2009) ont cherché à avoir un retour d'expérience d'un groupe de huit personnes âgées qui

n'avaient aucune expérience avec les sites de réseaux sociaux. Ce groupe a utilisé Netlog pendant quatre semaines, et la principale conclusion était que les participants considéraient Internet comme un endroit dangereux et qu'un site de réseau social risquait de favoriser des comportements inacceptables socialement. Ce résultat rejoint celui de (Gibson et al. 2010), qui a étudié les perceptions de dix-sept personnes âgées utilisateurs actifs d'Internet, et surtout de MyFriendsOnline et Facebook. Les résultats dans deux groupes de discussion ont révélé que les participants étaient surtout soucieux de préserver leur vie privée et avaient peur du vol d'identité. Ce besoin d'intimité, et le désir de partager des informations de manière sélective, présente des analogies avec le monde hors ligne (Gibson et al. 2010).

La conception de site de réseaux sociaux qui correspondent aux besoins des personnes âgées augmenterait leurs possibilités de faire face aux changements liés à l'âge et ainsi de contribuer à la société de l'information. Le sentiment d'appartenance à un réseau social de pairs pour les personnes âgées favorise leur implication dans une communauté en ligne (Ito et al. 2001). Une des plus grandes communautés virtuelles en ligne pour les personnes âgées est le portail Australien GreyPath<sup>13</sup> (Lepa and Tatnall 2006). GreyPath propose différentes fonctionnalités et des possibilités pour une participation à la fois synchrone et asynchrone via des forums de discussion. Le but est le renforcement des liens entre personnes âgées vivant dans des régions éloignées et la constitution d'une communauté virtuelle. Un autre exemple est le forum australien NEAT – « the Network of Education, Ageing and Technology » qui met aussi l'accent sur l'interaction asynchrone entre groupes de pairs de personnes âgées, grâce à un espace dans lequel des informations peuvent être échangées.

Dans le cadre de communications asynchrones, les personnes âgées pourraient être préoccupées par les malentendus qui peuvent survenir au sein des communautés virtuelles dues au fait que l'interaction en ligne dans les forums de discussion est généralement basée sur du texte. Cependant, (Kanayama 2003) suite à son étude d'une communauté en ligne de personnes âgées au Japon, affirme que les personnes âgées perçoivent la nature asynchrone des communautés en ligne et la possibilité d'éditer des messages avant de les envoyer comme bénéfique. En effet, la communication écrite est assimilée par les personnes âgées à l'écriture d'une correspondance. Par ailleurs, d'après (Zaphiris and Sarwar 2006) on décèle plus de réciprocité dans les groupes de discussion de personnes âgées que les autres groupes. Pour (Pfeil and Zaphiris 2009) qui ont étudié la structure du forum de discussion SeniorNet, leurs résultats démontrent que la communication empathique est une partie essentielle du forum de discussion et ne doit pas être sous-estimée. Ils pensent que la partie émotionnelle de la conversation dans le forum de discussion est associée à la création de liens forts entre les individus. Les personnes âgées qui participent à des communautés en ligne dédiées semblent valoriser l'estime de soi et l'opportunité d'apprendre de leurs pairs. Ils peuvent facilement avoir accès à l'aide dont ils ont besoin grâce à leurs pairs.

---

<sup>13</sup> [www.greypath.com](http://www.greypath.com)



"Seniorshelpingseniors<sup>14</sup>» est un exemple d'une communauté en ligne où les personnes âgées prennent soin les uns des autres surtout en se portant volontaire pour s'entraider.

Cette entraide en ligne peut ainsi contribuer à une plus grande autonomie des personnes âgées.

### **2.1.2 Solutions pour l'assistance à la vie autonome des personnes âgées**

L'association AAL<sup>15</sup> lors de son deuxième appel<sup>16</sup> à projets a donné la priorité pour le développement de solutions reposant sur les Technologies de l'Information et de la Communication dédiés à favoriser les interactions sociales pour une meilleure qualité de vie des personnes âgées. Plusieurs projets ont vu le jour sous cet appel. Parmi ces projets on peut compter le projet FoSIBLE<sup>17</sup> dans lequel nous avons effectué notre travail de thèse.

Avant de faire un tour d'horizon non exhaustif des solutions proposées dans le cadre de cet appel, un aperçu général sur le programme AAL s'impose. Le programme européen AAL pour l'assistance à la vie autonome des personnes âgées poursuit des objectifs variés<sup>18</sup>:

1. Augmenter l'autonomie, la confiance et la mobilité des personnes âgées dans le but de prolonger la période au cours de laquelle elles peuvent vivre chez elles ;
2. Soutenir le maintien de la santé et les possibilités fonctionnelles des personnes âgées ;
3. Promouvoir un mode de vie plus sain pour les personnes à risque ;
4. Renforcer la sécurité, empêcher l'isolement social et soutenir le maintien d'un réseau multifonctionnel autour des personnes âgées ;
5. Aider les familles et les organismes de soin ;
6. Accroître l'efficacité et la productivité des ressources utilisées dans les sociétés vieillissantes

Pour le deuxième appel AAL, une partie des projets se sont fixés comme objectif de favoriser la participation des personnes âgées dans des réseaux sociaux et le développement de communautés virtuelles basées sur des intérêts communs, loisirs et expériences personnelles dans le but de leur donner les moyens d'enrichir leurs vies. Les projets AMOSCOP et CVN E2C par exemple, cherchent à relier les personnes âgées avec leurs proches, amis et professionnels de santé pour un meilleur soutien social en leur fournissant un

---

<sup>14</sup> [www.seniorshelpingseniors.com](http://www.seniorshelpingseniors.com)

<sup>15</sup> Ambient Assisted Living ([www.aal-europe.eu](http://www.aal-europe.eu))

<sup>16</sup> <http://aal-europe.eu.apache11.hostbasket.com/call-2>

<sup>17</sup> Fostering Social Interaction for a Better Life of the Elderly

<sup>18</sup> <http://www.innovation.public.lu/fr/financer-projets/programmes-europeens/aal/index.html>

sentiment de présence pour qu'elles se sentent le moins seule possible. Des plateformes de partage d'expérience sont proposées, entre pairs (ex : PeerAssist), ou entre générations (ex : Nostalgia Bits, PaeLife). D'autres projets proposent un accès à des applications de vidéoconférence, des forums de discussion ainsi que des applications pour coordonner leurs activités sociales : calendriers partagés (ex : WeCare (Steen et al. 2011), AWARE, Co-LIVING, Elder- Spaces). Au-delà des communautés locales, le projet « HOPES » par exemple vise la création d'un réseau européen de e-communautés virtuelles pour personnes âgées dans un environnement social multiculturel et multilingue, conformément aux directives européennes en matière de qualité, fiabilité et confidentialité.

Il existe par ailleurs déjà sur le marché de nombreuses technologies qui proposent de soutenir des interactions sociales intergénérationnelles. Parmi celles-ci nous pouvons citer PACE<sup>19</sup> et StoryVisit.org qui utilisent la vidéoconférence pour créer le lien entre les personnes âgées et leurs enfants et petits-enfants. D'autres solutions sont conçues comme des solutions intégrées sur une plateforme web pour les interactions sociales, ou des jeux sérieux avec des capteurs (SILVER GAME).

Les interfaces utilisateurs proposées sont principalement des navigateurs Web ou des applications mobiles conçues pour des individus plutôt initiés à la technologie. L'utilisation de ces périphériques et de leurs interfaces exige implicitement un intérêt général en matière de nouvelles technologies et un certain niveau d'expérience, ce qui n'est pas forcément le cas pour l'ensemble des personnes âgées actuellement.

L'utilisation de la télévision comme dispositif de communication et pour accéder à un ensemble de services dans un but de faire progresser l'interaction sociale des personnes âgées représente donc une alternative pertinente pour envisager l'acceptabilité de services.

Dans ce qui suit nous allons aborder plus en détail quelques projets et solutions basés sur la télévision.

### **2.1.3 Engagement social des personnes âgées à travers la télévision**

Parmi les initiatives qui visent la valorisation des technologies du web social et l'engagement social des personnes âgées grâce à l'utilisation de la télévision, on peut citer celle de France télécom Bretagne avec le projet Mazadoo<sup>20</sup>. Le but de Mazadoo est d'offrir des services pour améliorer le quotidien des personnes âgées en mettant à leur disposition des outils pour le renforcement des liens intergénérationnels, l'enrichissement voire la création de nouveaux liens sociaux et la compensation de la perte d'autonomie par le déploiement de solutions de communications entre personnes dépendantes et les aidants familiaux ou professionnels. L'idée est donc de relier les proches qui sont déjà utilisateurs des réseaux sociaux sur Internet (avec l'interface classique proposée par l'éditeur du réseau social) et les personnes

---

<sup>19</sup> <http://www.pace2000.org>

<sup>20</sup> <http://www.mazadoo.eu>

âgées, qui devraient être en mesure de recevoir et de répondre à partir du réseau social, mais en utilisant la plateforme Mazadoo sur la télévision. Par ailleurs, d'autres modalités d'interactions comme le téléphone tactile ont été pensées pour favoriser l'acceptation des services par le plus grand nombre des utilisateurs (les personnes dépendantes, leur famille ou amis mais également les aidants).

Dans la même idée, on trouve TV-Kiosk<sup>21</sup>, qui propose une solution sur la télévision avec une télécommande simplifiée pour permettre aux personnes âgées de rester en contact avec leur famille et leurs amis et d'avoir un accès facile à l'information fournie par le centre de soin où ils vivent. Les centres de soins tels que les maisons de retraite peuvent rapidement et facilement diffuser de l'information à tous les utilisateurs du système à travers la télévision: activités prévues dans le centre, les repas, messages, photos ... Le projet AAL Alice vise également à améliorer la qualité de vie et le sentiment de bien-être chez les personnes âgées grâce à l'utilisation de la télévision. Les fonctionnalités sont développées sur un décodeur numérique (set-top-box) relié directement au poste de télévision. Le décodeur intègre une caméra vidéo, un microphone ainsi que les ressources informatiques nécessaires (par exemple, un navigateur web personnalisé...). L'interaction s'effectue grâce à une télécommande permettant l'interaction avec l'ensemble des services notamment pour les applications sociales (par exemple, le partage de photos, calendrier partagé, jeux de société...). Bon nombre d'autres projets se sont intéressés à la télévision comme un moyen pour faire adopter des solutions aux personnes âgées. L'idée est de leur permettre d'accéder aux mêmes services en ligne que les utilisateurs initiés aux nouvelles technologies mais avec leurs postes de télévision. L'accès aux réseaux sociaux en ligne est supposé être plus facile (ex : EasyReach, HOMEdotOLD).

Généralement, les plateformes sociales proposées sur la télévision intègrent une multitude de services comme les réseaux sociaux, exercices physiques, jeux en ligne, partage d'expérience, discussions... (ex : AAL Join-In, SilverGame). D'autres systèmes comme SeniorChannel permettent aux personnes âgées d'enregistrer et de diffuser sur une chaîne IPTV sur Internet leurs propres programmes (Hernandez et al. 2011). En outre, une plus grande interactivité permet aux utilisateurs de participer à des débats et groupes de discussion grâce à une webcam qui est connectée aux décodeurs numériques (STB) à leur domicile.

Pour conclure, on peut dire que la télévision procure déjà aux personnes âgées le sentiment de ne pas être seules (Rubin and Rubin 1982). Cette même télévision peut être considérée comme le médium le plus répandu et perçu comme le moins intrusif dans le quotidien des personnes âgées. Plusieurs projets récents ont déjà envisagé la possibilité de l'utiliser comme une alternative à la réticence des personnes âgées envers l'utilisation des

---

<sup>21</sup> <http://www.smartcareplatform.eu/content/tv-kiosk>

ordinateurs. Les applications accessibles par la télévision permettent à la fois de favoriser la participation des téléspectateurs et de viser leur engagement dans des pratiques collectives.

Nous nous intéressons donc au rôle des réseaux virtuels et des communautés de pairs sur la télévision connectée dans l'engagement social des personnes âgées, sachant que l'amitié contribue de façon plus positive au bien être psychologique des personnes âgées que le lien familial (Nussbaum 1994). Cependant, ce que nous avons constaté après avoir fait un tour d'horizon sur les projets et systèmes proposant des services sur la télévision est que la plupart des applications développées sont davantage orientées vers des activités individuelles que vers des activités collectives autour des programmes télévisés, en d'autres termes de télévision sociale.

## **2.2 Illustration**

A partir des solutions technologiques existantes dédiées aux personnes âgées, nous sommes en mesure de lister les éléments d'alimenter les réflexions sur la faisabilité et l'implémentation de notre futur système :

23. La participation des personnes âgées sur des sites de réseaux sociaux et le développement de communautés virtuelles basées sur des intérêts communs peut contribuer au renforcement voire même au rétablissement du lien social.
24. La disponibilité d'un ami ou d'un membre de la famille pour communiquer avec les personnes âgées serait un facteur motivant pour adhérer à des réseaux sociaux en ligne.
25. Des fonctionnalités de type Chat ou visioconférence peuvent apporter une aide aux personnes âgées pour rester en contact avec les amis et la famille en leur fournissant un sentiment de présence (Awareness) et Chat.
26. Les personnes âgées qui participent à des communautés en ligne dédiées semblent valoriser l'estime de soi et l'opportunité d'apprendre de leurs pairs. Ils peuvent facilement avoir accès à l'aide dont ils ont besoin grâce à leurs pairs.
27. La communication asynchrone dans le cadre de communautés en ligne et donc la possibilité d'éditer des messages avant de les envoyer est perçue comme bénéfique par les personnes âgées.
28. La réciprocité dans les groupes de discussion augmente la chance des personnes âgées pour s'engager socialement dans la vie réelle.
29. La communication empathique est une partie essentielle des forums de discussion et ne doit pas être sous-estimée.

### **3 Eléments empiriques**

Nous allons présenter la mise en place de notre démarche «Living Lab» sur le terrain. Pour commencer, nous présenterons notre partenariat avec le centre de prévention des Arcades à Troyes, dans le cadre du projet FoSIBLE. Les besoins des utilisateurs seront ensuite présentés sous forme d'implications pour la conception basée sur les interviews réalisées avec les participants. Ces besoins représentent les éléments empiriques de notre démarche.

#### **3.1 Présentation du terrain**

Le centre d'informations sociales et d'actions gérontologiques « Les Arcades » a été créé en avril 1980 sur l'initiative du Groupe Malakoff Médéric, leader de la protection sociale paritaire en France à travers ses métiers de retraite complémentaire et d'assurances de personnes. Financé par le groupe Médéric, le centre des Arcades s'est fixé comme objectif de promouvoir le passage de la vie active à la retraite et de lutter contre l'isolement des personnes âgées. Il est aujourd'hui organisé en quatre pôles :

- Pôle prévention santé selon le modèle AGIRC - ARRCO des centres de prévention dont le directeur des Arcades est le coordonnateur national.
- Pôle sensoriel incluant notamment une consultation mémoire et l'accueil en journée de patients atteint d'Alzheimer en collaboration avec la Fondation Médéric Alzheimer. Le pôle intervient également dans la prise en charge des problèmes auditifs, d'instabilité posturale ou encore liés à la baisse de la vision.
- Pôle formation pour le personnel travaillant dans le secteur de la gérontologie
- Pôle « enquête – recherche ».

Les Arcades sont périodiquement le lieu d'expertises ou de mise en place de projets financés par des instances départementales, régionales ou nationales. Ainsi, au fil du temps, les Arcades ont construit un réseau de partenaires associant différentes structures et institutions. Le directeur du centre, Philippe Dejardin, gériatre et médecin du sport, est expert auprès de l'INPES pour la thématique personne âgée. Il participe régulièrement à des études ainsi que l'élaboration de référentiels et guides de bonnes pratiques pour les personnes âgées.

Le rôle du centre des Arcades à Troyes consiste à aider l'Université de Technologie de Troyes à sélectionner dix personnes âgées pour participer au processus de conception. Un accompagnement médico-psycho-social sera aussi assuré par les professionnels du centre; il consistera en un suivi de l'évolution de l'état physique et psychologique des utilisateurs à travers l'usage du système conçu, ainsi que l'évolution de leur expérience sociale. Notre partenariat avec le centre nous a permis non seulement de recruter des personnes âgées dans le cadre du projet FoSIBLE, mais aussi d'avoir un premier aperçu sur les attitudes et les

préoccupations des personnes âgées à l'égard des nouvelles technologies visant à favoriser leurs interactions sociales.

Le processus de sélection des futurs participants a commencé le 30 juin 2010. Deux réunions d'information ont été organisées dans les locaux du centre des Arcades à Troyes, durant lesquelles les candidats pouvaient se porter volontaires pour participer au projet. Cinquante personnes retraitées vivant seules sélectionnées par le centre des Arcades ont été invitées pour assister aux réunions. Au cours de ces réunions, nous avons utilisé deux brochures pour les aider à mieux comprendre le projet. Une qui donne un aperçu général sur le projet FoSIBLE (présentation du projet, objectifs, questions...) et la deuxième qui présente un ensemble de scénarios d'utilisation de la télévision sociale. Nous considérons que la motivation est un élément essentiel pour le recrutement de nos participants.

La majorité des retours que nous avons eus lors de la réunion émanaient de personnes qui ne sont pas isolées sur le plan géographique et ne présentent pas de problèmes de santé apparents qui les empêcheraient de sortir ou d'être en contact avec leurs proches. Elles sont autonomes dans leurs activités quotidiennes. De ce fait, leur première réaction était de dire qu'elles n'éprouveraient pas - en tout cas pour le moment - le sentiment d'être isolé et donc le besoin d'une solution informatique. Cependant, elles ont affirmé être largement intéressées par l'idée de participer à la conception de nouvelles technologies afin de contribuer à la définition de nouveaux services qui pourraient être utiles à des personnes isolées ou pour elles-mêmes dans l'avenir.

Suite aux deux réunions organisées, dix volontaires ont été recrutés, huit femmes et deux hommes âgés de 65 à 90 ans. Deux participants n'ont jamais été mariés et les autres sont veufs et ont des enfants et petits-enfants. La majorité des participants ne souffrent pas de handicap physique chronique à part des douleurs liées à l'avancée d'âge qui réduisent leurs capacités. Une des participantes souffre de polyarthrite touchant ses mains et ses pieds. Quatre des participants sont des utilisateurs d'ordinateur et Internet, mais ne sont pas vraiment expérimentés.

Deux des participants ont quitté le projet depuis ; une des participantes avant le déploiement du prototype à cause de problèmes avec ses enfants, et la deuxième avait changé d'avis au moment où on l'avait contactée pour installer le dispositif. Elle avait déclaré douter de ses compétences ainsi que de ne pas être à la hauteur des attentes des chercheurs. En plus, l'idée de remplacer son ancienne télévision qui la satisfaisait amplement par une nouvelle ne lui convenait pas.

Une fois que les volontaires ont été recrutés, ils ont été impliqués dans le processus de conception et de développement. Notre démarche prend en compte à la fois l'utilisateur, ses besoins spécifiques, les problèmes et les demandes en terme d'accessibilité physique, d'apprentissage et de communication, les tâches qu'il accomplit ou qu'il est censé accomplir avec le système dans un contexte donné, les fonctionnalités dont il a un besoin réel et les

améliorations pertinentes. La mise en place d'une approche de conception intégrée prenant en compte les besoins des personnes âgées et en explorant la dimension sociale de la télévision permettrait de déterminer la façon dont elle pourrait devenir un moyen de rompre l'isolement social chez les personnes âgées.

## **3.2 Illustration**

### **3.2.1 La collecte et l'analyse des données**

Afin de comprendre les attentes des personnes âgées, nous avons réalisé des entretiens semi-directifs et observé les participants à leur domicile.

L'entretien semi-directif est une technique qualitative de recueil d'information permettant de centrer le discours des personnes interrogées autour de thèmes définis préalablement dans un guide d'entretien. Le but est d'obtenir des informations ciblées, détaillées et argumentées. Le chercheur identifie à l'avance les informations dont il a besoin et tente de les obtenir avec des moyens plus souples que des questions directes, tout en laissant des portes ouvertes pour d'autres pistes. L'entretien est mené à partir de questions introductives et de relances. Le chercheur se laisse la liberté de pouvoir approfondir ou réorienter.

Pour réaliser les entretiens, nous nous sommes rendus aux domiciles des participants. C'était également l'occasion d'observer l'environnement dans lequel ils vivent, les médias qu'ils utilisent...et ainsi de les situer socialement. Les entretiens ont duré entre 60 et 120 minutes pour chaque interviewé. Au moment de l'entretien nous leur avons réexpliqué l'objectif du projet en leur indiquant les points sur lesquels nous souhaiterions discuter avec eux. Nous avons demandé l'autorisation d'enregistrer l'entretien dans le but de pouvoir nous concentrer plus sur l'entretien que sur la prise de notes, ainsi que de créer un lien avec nos interviewés. L'autorisation d'enregistrer les séances nous a été accordée par tous les participants.

La création d'une ambiance conviviale durant l'entrevue est un élément important pour mettre les participants en confiance. L'enquêteur doit faire comprendre aux participants que dans un stade préliminaire de la conception il n'y a pas de «bonne» réponse et que toutes les opinions et les idées sont les bienvenues. Cependant, Les personnes âgées ont tendance à s'engager dans des discussions sans rapport avec le sujet d'étude. Dans ces cas, l'enquêteur doit faire preuve de patience et de s'engager dans la conversation.

Pour nous aider dans les entretiens, nous avons utilisé une grille d'entretien. Celle-ci a été élaborée non pas comme un outil de planification des échanges avec nos interviewés, mais comme un aide-mémoire dont la fonction première est de rassurer l'interviewé. Cette grille est notre support au moment de l'entretien pour vérifier si tous les thèmes ont été abordés. Elle s'est ainsi avérée utile pour rappeler quelques formulations précises de questions. Pour comprendre les besoins et les attentes de nos participantes en matière de communication et

lien social, nous avons basé notre entretien autour d'un ensemble de thèmes qui nous permettant :

- de retracer le basculement entre la vie active et la retraite de manière à pouvoir déterminer le changement social dans leurs vies ;
- de connaître leurs quotidiens ; comment ils s'occupent ? quelles sont les activités qu'ils exercent ? et de quelle manière ? (collective ou individuelle) ;
- de connaître leur entourage familial et amical et les moyens qu'ils utilisent pour communiquer et rester en contact avec leurs proches ;
- de connaître leurs degrés d'usage des nouvelles technologies et dans quel domaine de leur vie elles pourraient apporter une contribution significative ;
- de connaître l'usage qu'elles font de leurs télévisions au quotidien.

En plus de la définition dans la grille d'entretien des différents thèmes et sous thèmes devant être intégrés éventuellement dans le fil de discussion, nous avons élaboré des consignes de départ pour clarifier le cadre de l'entretien. Ceci dit, même si nous avons élaboré le schéma de l'entretien, nous ne nous sommes imposé aucun ordre de réponse par rapport aux thèmes. Le seul point important était que tous les interviewés aient abordé tous les thèmes avant de terminer l'entretien – ce qui nous a permis de réaliser une analyse comparative des différents entretiens - Aussi, pour clarifier le discours nous avons été amené quelquefois à utiliser des relances. A la fin, toutes les entrevues ont été transcrites et analysées.

A ce stade de la phase de recueil des besoins, les participants sont amenés à décrire les solutions qu'ils imaginent idéales pour leur situation sans prendre en considération les contraintes technologiques. Cette étape permet de révéler les aspirations des participant et fournir aux concepteurs les lignes directrices nécessaire pour commencer la modélisation de la solution.

Avant la fin des entretiens nous nous sommes assurés que chaque interviewé n'avait rien à ajouter et pas de questions à poser. Nous leurs avons aussi expliqué que suite à ces entretiens une synthèse serait effectuée et qu'un compte-rendu leur serait présenté. Nous leurs avons aussi expliqué les prochaines étapes du projet et notre attente par rapport à leurs participation pour nos prochains rendez-vous (groupe de discussion, prototypage, test des applications sociales...).

### **3.2.2 Synthèse des éléments recueillis**

Nous allons maintenant faire la synthèse des éléments que nous avons recueillis au cours de cette première phase de la collecte des besoins. Suite à cette synthèse, nous proposerons un ensemble de fonctionnalités pour des applications sociales destinées à des personnes âgées



pas spécialement maintenues à domicile dans le but d'améliorer leurs quotidiens et la qualité de leurs vies.

### **La situation globale**

La retraite est une nouvelle étape dans la vie d'une personne. Les participants au projet que nous avons interviewés estiment que suite à leur départ en retraite, ils n'ont presque plus eu de contacts avec leurs collègues et même avec leurs anciens amis. Ces derniers étant soit décédés soit qu'ils habitent dans d'autres villes. Aujourd'hui, leur réseau social se limite à leurs familles (en particulier à leurs enfants et petits-enfants) et quelques amis. Toutefois, dans certains cas, il peut exister une hésitation en ce qui concerne le souhait des personnes interrogées pour entrer en contact avec les membres de leurs familles et préfèrent profiter de leur moment de la journée en privé.

Pour autant, ils ne sont pas isolés sur un plan géographique et sont autonomes dans leurs activités quotidiennes. Sur le plan familial et amical, même si pour la plupart d'entre eux leur moyen de communication essentiel reste le téléphone, ils se déplacent pour rendre visite à leurs proches ou pour participer à des activités collectives au centre des Arcades: Table ronde, théâtre, yoga, voyage annuel, broderie...Malheureusement, toutes ces activités au moment des entretiens (juillet-septembre 2010) ont été reprises par une association et ne dépendent plus du centre. De ce fait, les participants ne s'y rendent plus aussi souvent qu'auparavant à cause des repas qui ne sont plus pris en charge par l'association.

Les participants essaient de rester autonomes le plus longtemps possible dans leurs activités quotidiennes et ne veulent pas être un fardeau pour les autres. Leur quotidien à la maison est souvent organisé de la même manière. Globalement, ils partagent leurs temps entre les tâches ménagères, la lecture, les mots croisés, fléchés, codés, sudoku... et surtout à regarder la télévision en sélectionnant leurs programmes à partir de guides des programmes ou de magazines. Ils regardent des émissions d'actualités, des émissions médicales, les informations, des émissions de jeux (motus, des chiffres et des lettres, slam...) et des films le soir.

En ce qui concerne leur état de santé, une participante souffre d'arthrite qui affecte ses mains et ses pieds. Pour le reste des participants, ils souffrent de dégénérescences normales liées à l'âge, comme la diminution de la vision, ouïe et dextérité...

### **Les Interactions sociales**

Les participants sont restés très autonomes et actifs. Ils reçoivent régulièrement de la visite des membres de leurs familles (leurs enfants et petits-enfants, frères...), pour partager des repas, les aider à faire leurs courses, faire quelques travaux dans la maison (tondre le gazon, nettoyage de la grille d'entrée...), les accompagner pour des voyages – une participante dit dépendre de ses enfants pour des déplacements qui nécessitent un véhicule comme aller dans sa ville natale par exemple...Les participants n'ont pas de contacts avec leurs voisins.

Cependant une d'entre eux confirme qu'elle pourrait compter sur ses voisins en cas de problème ou pour lui rendre service.

Pour les participants interrogés, le téléphone reste le moyen de communication qu'ils utilisent le plus pour rester en contact avec leurs enfants, petits-enfants et amis, surtout quand ils ne peuvent pas les voir. Ils expriment surtout le besoin de parler plus à leurs petits-enfants et de partager des moments de leur vie quotidienne et de les voir grandir. Les participants au projet occupent leur temps libre à l'extérieur et en partie par des activités collectives organisées par le centre des Arcades où ils se retrouvent avec d'autres personnes âgées. Une participante nous dit avoir adhéré au centre pour ne pas être seule suite au départ de sa petite fille chez ses grands-parents paternels. Ces activités tournent essentiellement autour du sport (faire du yoga), de la formation (suivre des cours d'informatique), du théâtre, ou de tables rondes organisées par la psychologue du centre - où ils ont éventuellement l'occasion de discuter des programmes télévisés qu'ils ont regardés -, participer au café-philo - un débat organisé qui vise à établir un échange philosophique au cours duquel chacun peut prendre la parole -, faire du cartonnage, du modelage, la broderie, le macramé. Ils participent aussi au voyage annuel avec les membres du centre des arcades. Ceci dit, ils n'entretiennent pas de relation entre elles en dehors des activités.

La participation à ces activités et au déjeuner associé, donnait une occasion de plus pour mieux se connaître autour d'une table. Malheureusement, toutes ces activités ne sont plus organisées par Les Arcades, mais par une association indépendante. Cette modification affecte les personnes que nous avons interrogées (par exemple, le repas n'est plus inclus dans l'activité) et par conséquent, nos participants y vont de moins en moins.

Pour nos participants, les activités en dehors du centre des arcades se résument essentiellement pour certains au bénévolat à la paroisse (accueil de personnes qui ont besoin d'aide), à aller au club de bridge, assister à des pièces de théâtre et des concerts du philharmonique de Troyes, de la marche, du jardinage, faire des courses – ce qui permet aussi de discuter avec les commerçants –, des cours d'informatique, de la gymnastique chez un kinésithérapeute...

Certaines des personnes interrogées nous ont confié que lorsqu'ils souffrent de problèmes médicaux passagers, ils sont obligé de renoncer complètement à leurs activités ou ne peuvent pas y participer aussi souvent qu'ils le souhaiteraient.

### **Média et utilisation des TICs**

Certains des participants utilisent le courrier électronique pour envoyer des messages à leurs proches qui sont connectés à Internet. Ces participants sont aussi les seuls à posséder un ordinateur avec un abonnement Internet et à savoir s'en servir. Les autres n'envisagent pas d'en acquérir un pour le moment pour des raisons financières. Cependant, d'un autre côté, il y a aussi une forte motivation à apprendre et à être informé sur les nouvelles façons

d'utiliser les médias. Toutefois, lorsque les craintes dépassent les avantages perçus dans l'utilisation des médias, les personnes âgées arrêtent de les utiliser assez rapidement.

L'intérêt des participants pour l'utilisation d'un ordinateur est lié à leur niveau de compétences et connaissance. Les applications Internet utilisées servent principalement à avoir de l'information et communiquer. Une des participantes envoie même des cartes virtuelles à une amie. Par contre elle nous a expliqué que c'est aussi compliqué pour son amie qui reçoit les cartes pour les ouvrir que pour elle de les envoyer. Cette dernière aime faire de la photo et tente de mettre les photos qu'elle prend sur son ordinateur pour pouvoir les présenter à ses amis et à sa famille mais elle a du mal à comprendre comment les partager avec eux.

Les médias les plus utilisés pour rester en contact avec la famille et les amis sont donc le téléphone et le courrier électronique et parfois la vidéoconférence. Les personnes interrogées aiment aussi la télévision, les journaux et les magazines, la radio...

La quasi-totalité des personnes interrogées regardent la télévision régulièrement. Ils regardent essentiellement les journaux télévisés, les programmes médicaux, des émissions de jeux et des films dans la soirée. Le temps d'utilisation de la télévision varie d'une participante à une autre. Quelques-unes ne regardent la télévision qu'à des moments bien précis (le midi pour les infos, les séries préférées...), ils indiquent aussi la laisser en fond sonore même si ils ne la regarde pas. Quelques participants utilisent aussi le magnétoscope pour enregistrer des émissions et des films sur des cassettes pour les regarder plus tard.

Pour deux de nos participants le passage à la télévision haute définition et la mise en place d'un décodeur TNT a posé problème. En effet, une d'entre elles dit avoir eu du mal à s'adapter à sa nouvelle télévision HD et trouvait que l'écran était trop grand. Pour son magnétoscope, elle ne s'en sert plus aussi, suite au branchement de la nouvelle télévision et le changement de la configuration. Tandis que l'autre participante atteinte de polyarthrite ça lui a posé des problèmes sur le plan du contrôle. Le fait qu'elle se soit retrouvée avec deux télécommandes, une pour la télévision et l'autre pour le décodeur, du coup certaines fonctionnalités deviennent redondantes (comme le contrôle du volume par exemple qui peut être assuré par les deux télécommandes). Cette dernière trouve aussi des difficultés dues à sa polyarthrite pour appuyer sur des boutons trop petits et la confusion pour sélectionner des chaîne avec des numéros de plus d'un chiffre (par exemple le canal 32). Pour le reste des participants, ils ne trouvent pas de difficultés à utiliser la télécommande. Il faut dire aussi qu'ils l'utilisent généralement pour allumer la télévision et l'éteindre et pour changer de chaîne. Ils n'utilisent pas de fonctionnalités avancées.

### **3.2.3 Les attentes des participants**

Lors de nos entretiens les participants au projet ont exprimé un ensemble d'attentes par rapport à l'utilisation de leurs télévisions comme moyen de communication et de partage. Les besoins exprimés s'orientent plus ou moins vers des fonctions coopératives.

## **La télévision comme média de communication**

Pour nos participants, les interactions sociales en face à face ont lieu la plupart du temps dans la société et en particulier dans les Arcades. Nos recherches confirment que certaines relations semblent réduire la solitude: aller à l'église, le bénévolat, voir des amis ou des voisins, et de parler avec eux au téléphone. Les personnes interrogées ont exprimé des besoins en ce qui concerne l'utilisation de leurs téléviseurs pour permettre le partage des moments de la vie réelle: petits enfants qui leurs font des dessins, de partager des commentaires avec leurs proches pendant qu'ils regardent leur programmes préférés ou après (water cooler effect). Pour ceux qui ont des amis à la maison de retraite, ils apprécieraient de communiquer avec eux via la télévision (la télévision est considérée comme la principale occupation dans la maison de retraite). L'idée de communiquer avec d'autres personnes que la famille ou des amis pour discuter de divers sujets (programmes de télévision, des intérêts communs...) semble aussi une bonne occasion de leur point de vue pour rencontrer des nouvelles personnes.

Les premiers besoins de nos participants se sont orientés vers la communication. Pour ceux qui ont des petits enfants, ils voudraient avec cette nouvelle technologie partager davantage leurs vies et de les voir évoluer sans bouger de chez soi. Ils aimeraient qu'elle leur permette de partager des moments proches de la vie réelle (les petits enfants qui leurs font des dessins à travers la télévision, échanger des messages avec eux quand ils regardent leurs programmes préférés...).

Compte tenu que beaucoup parmi les personnes âgées renoncent à leurs passe-temps à cause de problèmes de santé, il serait intéressant de leur offrir des possibilités basées sur les médias pour les aider à profiter de leurs loisirs à nouveau. Cela pourrait être construit en virtualisant certaines de leurs activités par exemple un club de lecture en ligne. Par ces activités nous pourrions construire des communautés d'intérêt qui pourraient mener à une meilleure intégration sociale des personnes âgées.

## **La télévision au service des activités collectives**

Sur le plan du partage, nos participants ont aussi proposé des fonctionnalités très intéressantes qui leur seraient utiles dans leur quotidien et permettraient de les aider à se sentir mieux :

- Assister à des cours à travers la télévision selon leurs besoins (informatique, cuisine, jardinage, langues...) et pouvoir partager avec d'autres leurs commentaires et impressions – s'échanger des recettes de cuisine, échanger des conseils de lecture. Une des participantes se dit aussi être prête à faire des nouvelles connaissances et que ça serait intéressant d'entrer en contact avec les futurs utilisateurs allemands et autrichiens qui participent au projet FoSIBLE pour apprendre des nouvelles langues.

- Aider à préserver la santé physique et mentale en participant à des séances de sport dédiées et adaptées à des personnes âgées à travers la télévision (le yoga par exemple) avec leurs amis du centre des arcades en ligne (virtuellement).
- Jouer à distance à travers leurs télévisions (des parties de mots croisés, sudoku, bridge...) avec leurs proches et leurs amis.
- Bénéficier de la mise en ligne des poèmes de leur ami qui participe au projet
- Disposer d'un album photo sur la télévision et de pouvoir ajouter des annotations pour se rappeler du contexte dans lequel les photos ont été prises.
- La mise en place d'un dispositif de table ronde en ligne pour permettre aux personnes âgées qui ne peuvent pas se déplacer jusqu'au centre des arcades de pouvoir y participer à partir de chez eux.
- Partager un programme télévisé avec des proches ou des amis et d'en discuter en direct.
- Un autre participant a également mentionné l'importance des intérêts communs. Par exemple, un groupe de soutien pour les personnes souffrant d'un problème de santé, ou pour les aidants.

Les participants expriment aussi le besoin d'une utilisation plus accessible et moins compliquée que les ordinateurs et que pour eux cette nouvelle télévision doit être une source d'échange. Au niveau de l'interface de contrôle, les participants qui n'ont pas d'handicaps pensent qu'utiliser un clavier serait envisageable mais pas vraiment pratique. Ils préféreraient utiliser une tablette numérique notamment pour contrôler la télévision, écrire des messages, faire des grilles de mots croisés ou de sudoku sur la télévision de manière collective, échanger des dessins avec les petits enfants... Pour la participante atteinte de polyarthrite elle pense que la tablette numérique serait difficile à utiliser. Elle voudrait pouvoir interagir avec sa télévision soit par la voix soit par des mouvements adaptés.

### **3.2.4 Synthèse des éléments empiriques**

La liste ci-dessous synthétise les attentes des participants :

30. Communiquer avec les proches et partager des moments de la vie quotidienne avec leurs petits-enfants et amis.
31. Regarder des programmes télévisés avec des proches et/ou amis et discuter de divers sujets liés à des centres d'intérêts communs.
32. Continuer de participer à des activités collectives, surtout s'ils étaient obligés de rester à domicile pour des raisons de santé.

33. Respect de leur vie privée et celle des autres. Ils ne veulent pas déranger et être un fardeau à moins d'être sûr que la personne est disponible pour interagir avec eux.
34. L'intérêt des participants pour l'utilisation d'une nouvelle technologie est lié à leur niveau de compétences et connaissance, cependant ils expriment une forte motivation pour apprendre s'ils reçoivent la formation nécessaire.
35. Les avantages perçus doivent dépasser la crainte de l'utilisation de la nouvelle technologie pour qu'elle soit adoptée.
36. Les participants se disent à l'aise avec l'utilisation de leur télévision, elle est présente dans leur quotidien.
37. La multitude d'interface de contrôle (plusieurs télécommandes), implique une confusion à cause de la redondance des fonctionnalités. Les participants expriment le besoin d'une utilisation plus accessible et moins compliquée.

# Partie III – Phase de conception et d'implémentation

---

La phase de conception et d'implémentation consiste à traduire les éléments théoriques, technologiques et empiriques sélectionnés durant la phase d'analyse, en mobilisant les outils de conception participative présentés dans la partie I de ce document.

## 1 Conception de la plate-forme de télévision sociale

### 1.1 Outils de conception participative mobilisés

#### 1.1.1 Les personas

Nous avons créé un panel qui regroupe des personas primaires et secondaires. Ces personas représentent un élément de liaison entre les concepteurs, développeurs et utilisateurs finaux. Une description détaillée basée sur le format proposé par (McGinn and Kotamraju 2008) de chaque persona est présentée sous forme de tableau. Les composants de chaque persona ont été travaillés afin de mieux répondre aux exigences et besoins des futurs utilisateurs. Les personas sont utilisés pour consolider les scénarios d'usage. Dans le

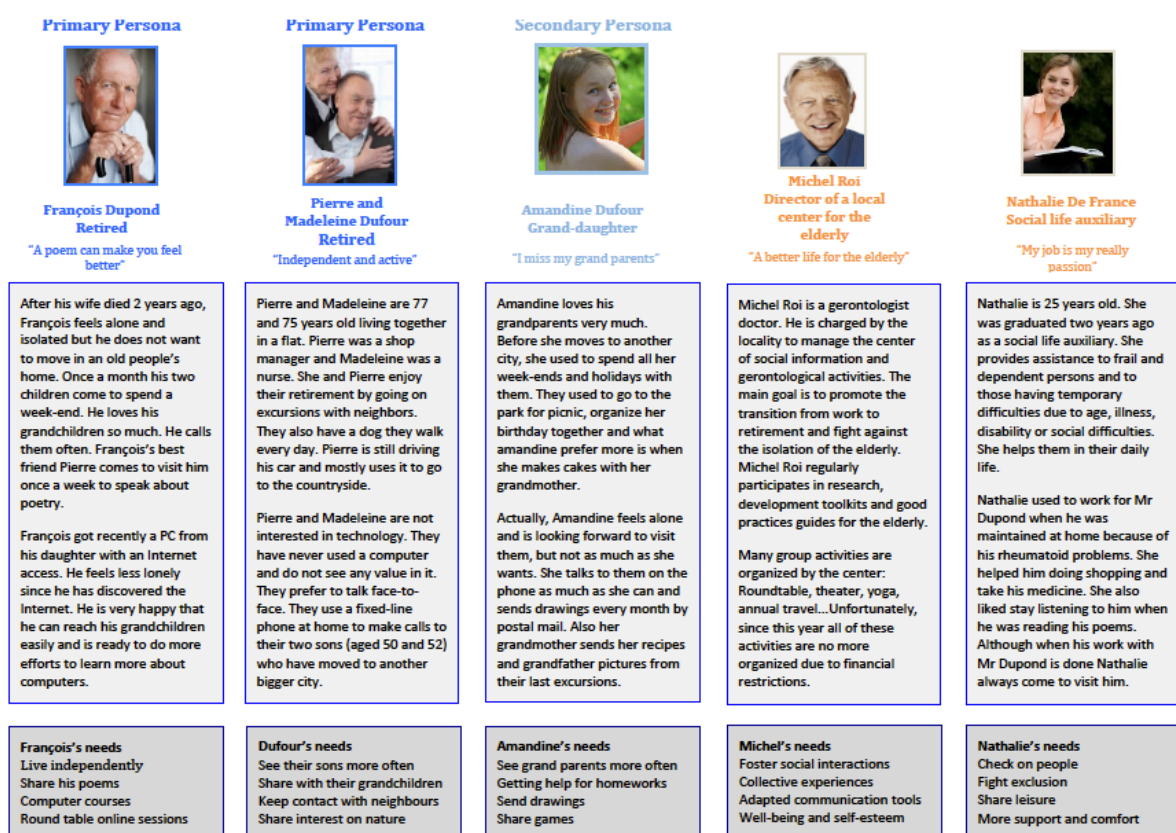
Tableau 2 nous présentons un modèle de persona primaire et la Figure 7 donne un aperçu global des personas primaires et secondaires.

**Tableau 2. Persona primaire**

	Francois Dupond (81 ans, Homme)  « Un poème peut vous faire sentir mieux »
<b>Identité</b>	François est veuf, il est âgé de 81 ans et vit de façon autonome dans son appartement au centre d'une petite ville de 100 000 habitants.
<b>Statut</b>	Persona primaire
<b>Connaissances et expériences</b>	François est retraité de l'industrie textile depuis 21 ans .Il était comptable..
<b>La situation sociale</b>	Suite au décès de sa femme il ya 2 ans, François se sent seul et isolé, mais il ne veut pas vivre dans une maison de retraite. Il a peur de perdre le contact avec ses deux enfants (Robert et Françoise) qui vivent des centaines de kilomètres de lui et qui ont l'habitude de lui rendre visite pour s'assurer qu'il va bien. Une fois par mois ses deux enfants viennent passer le week-end avec lui. Il aime beaucoup ses petits-enfants et les appelle souvent par téléphone. Son meilleur ami Pierre vient aussi lui rendre visite une fois par semaine pour parler de poésie.
<b>Activités et occupations</b>	François s'occupait à plein temps de sa femme qui souffrait de la maladie d'Alzheimer. François été aussi un membre très actif dans un groupe de discussion pour les conjoints de malades d'Alzheimer. Après le décès de sa femme, le mode de vie de François a complètement changé. Il d'autres occupations, manieement il aime écrire des poèmes, peindre, lire des livres, faire des mots croisés et du jardinage.
<b>handicaps</b>	François souffre d'une polyarthrite rhumatoïde. Il a de plus en plus de difficultés pour marcher, mais il est encore indépendant. Il n'aime pas demander de l'aide pour des choses qu'il a l'habitude de faire tout seul, malgré que récemment, il a dû renoncer à beaucoup d'activités comme le jardinage en raison de la douleur qu'il ressent sur ses mains.
<b>Connaissances et utilisation de la</b>	La fille de François lui a offert récemment un ordinateur avec un accès à Internet. Elle voulait qu'il apprenne à écrire ses poèmes sur l'ordinateur pour pouvoir les partager. Ses petits-enfants lui ont aussi appris comment



<b>technologie</b>	utiliser Skype pour communiquer avec eux. Mais pour François cela reste compliqué. Ce qu'il préfère c'est l'envoi d'emails avec des poèmes à sa famille et Pierre. Il envoie également des cartes postales par e-mails pour les fêtes.
<b>Expériences négatives avec la technologie</b>	Une fois, François a reçu un message pour une mise à jour de son système d'exploitation et quand il a cliqué sur "OK" il n'était pas en mesure d'utiliser son ordinateur à nouveau. Heureusement, son fils l'a dépanné au téléphone. Depuis il n'accepte plus de faire les mises à jour
<b>Attitude et Motivation</b>	François se sent moins seul depuis qu'il a découvert Internet. Il est très heureux de pouvoir contacter ses petits-enfants facilement. Il est prêt à faire plus d'efforts pour en apprendre davantage sur les ordinateurs.
<b>Attentes</b>	François aimerait partager sa passion pour l'écriture des poèmes avec d'autres personnes sur Internet, mais il ne sait pas comment faire. Il aimerait également participer aux tables rondes de son club en ligne et suivre à des cours d'informatique en ligne.



**Figure 7. Personas primaires et secondaires**

### 1.1.2 Les scénarios d'usage

Les scénarios d'usage contribuent à mettre en évidence les séquences d'actions accomplies par les utilisateurs. Ils décrivent les conséquences de ces actions sur le système et facilitent ainsi la collaboration entre les concepteurs et les développeurs. Plusieurs scénarios sont construits autour des activités que l'on prête à l'utilisateur dans l'application, afin d'identifier ses objectifs et ses besoins.

Dans le cadre du projet nous avons rédigé les scénarios sous la forme de textes courts, qui décrivent l'utilisation envisagée du système à développer pour orienter son élaboration et pour faciliter la communication avec les concepteurs ainsi qu'aider à définir les besoins fonctionnels de l'application. Les scénarios d'usage décrivent les objectifs de l'utilisateur et les étapes nécessaires pour les réaliser.

Les scénarios sont aussi complétés de schémas (story-boards) pour permettre au design de renseigner utilement le développement. Les Scénarios et story-boards sont utilisés pour décrire comment les personas vont/pourront utiliser les nouveaux services. Ils permettent une communication rapide par rapport aux besoins potentiels d'utilisation et spécialement à propos de la faisabilité technique avec les développeurs.

Sur la base des scénarios préliminaires et des interviews, des scénarios consolidés ont été élaborés autour de six thèmes spécifiques: la présence « awareness », le partage, visites de musées, des tables rondes, des jeux, activité physique et les liens intergénérationnels.

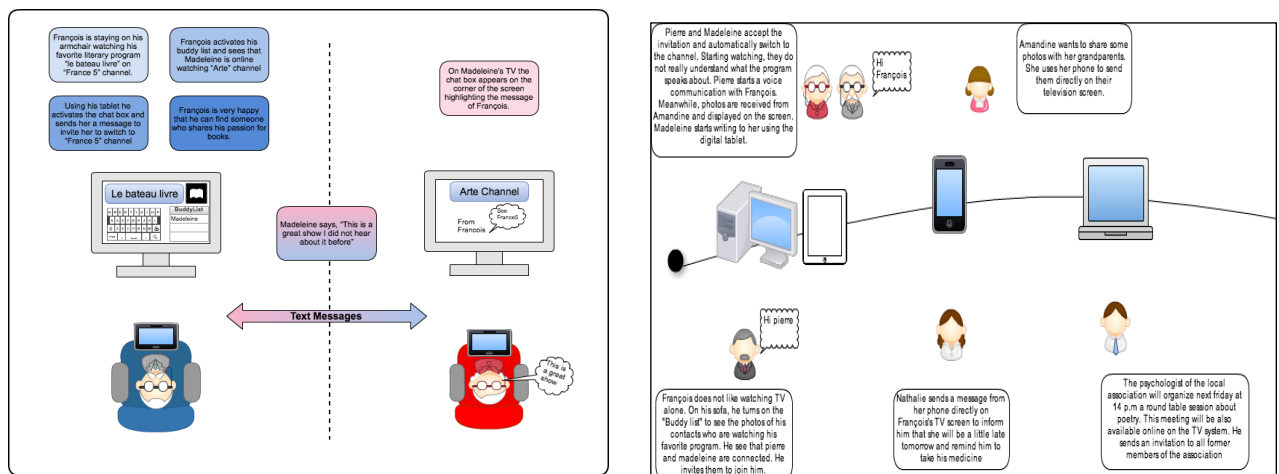


Figure 8. Story-boards

### Exemple de scénario

François est installé sur son fauteuil dans son salon, en train de regarder l'émission littéraire « Au Field de la nuit » sur « TF1 ». Il aime rester informé des nouvelles parutions de livres. Ce jour-là, l'émission présentait le nouveau roman de Jonathan Franzen, « Freedom ». François était très enthousiaste parce que l'auteur n'avait rien publié depuis les neuf dernières années et qu'il avait beaucoup aimé son dernier roman, « Les corrections ».

François active son application FoSIBLE et voit sur sa liste de ses contacts que Madeleine est également en train de regarder le même programme. Il active la fonction « Discuter » avec la télécommande et utilise le clavier virtuel de la tablette tactile pour lui écrire un message. Ils commencent à échanger des messages au sujet de l'émission. François est très heureux de pouvoir partager sa passion pour la littérature avec une autre personne.

Quelques jours après avoir acheté le roman, François décide de le recommander à la communauté FoSIBLE à travers le club lecture. Il se connecte à l'application FoSIBLE sur sa télé et avec la télécommande, il active le module « Clubs » et sélectionne le « club lecture » parmi les clubs existants dans la communauté. François peut voir les dernières recommandations de livres dans le club, et avec la télécommande il choisit l'option « recommander un nouveau livre ». Il utilise la tablette pour remplir les informations sur le livre qu'il souhaite recommander (nom de l'auteur, titre...). Dans le « club lecture », les utilisateurs peuvent discuter autour de recommandations et donner leurs avis.

François voudrait que Madeleine soit au courant de sa recommandation du livre dont ils avaient parlé lors de l'émission de télévision quelques jours plus tôt. Comme il constate sur sa liste de contacts que Madeleine n'est pas connectée, il utilise la télécommande pour aller dans l'espace « Rester en contact ». Dans cet espace, il choisit l'option « envoyer un message » et sélectionne Madeleine dans la liste d'amis. A l'aide de la tablette il lui écrit un message l'informant qu'il a recommandé le livre pour la communauté FoSIBLE.

Comme Madeleine était dans sa cuisine et pas devant sa télé elle reçoit la notification directement sur sa tablette. Elle sélectionne le message pour le lire et lui répondre.

Nous avons également présenté les scénarios aux participants afin d'enrichir et d'affiner de manière itérative au cours du processus de développement.

### **1.1.3 Les maquettes**

Nous avons complété les scénarios et story-boards par des maquettes qui se sont avérées très utiles pour permettre aux différents partenaires du projet d'interagir. Les maquettes ont été réalisées sur la base des résultats des entrevues et sont utilisées pour tester les capacités des participants à interagir avec des dispositifs spécifiques et imaginer des alternatives pour la conception.

L'utilisation des maquettes nous a permis de recueillir les réactions et les commentaires des participants concernant le développement de l'interface et d'évaluer la faisabilité technique des fonctionnalités proposées avec les développeurs. C'est aussi un moyen de se concentrer sur les parties problématiques dans le processus.

Basé sur les retours des participants, nous avons défini quatre modules élémentaires que nous avons illustrés sur des maquettes. L'utilisateur a la possibilité de choisir entre: le module Contacts, le module Clubs, le module rester en contact et le module discuter du programme.

Dans le module « Contacts » (Figure 9), l'utilisateur a accès à une liste d'amis et à leurs activités récentes sur la plate-forme. En sélectionnant, une activité l'utilisateur est en mesure de visualiser son contenu ou bien de la supprimer.

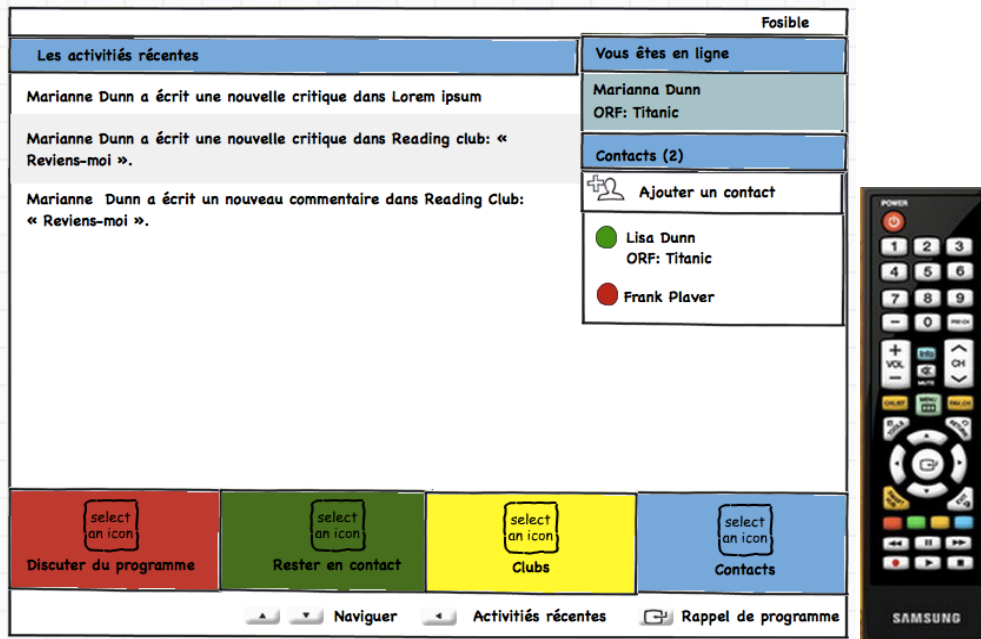


Figure 9. Maquette module « Contacts »

Dans le module « Clubs », l'utilisateur a accès à un ensemble de groupes de discussion organisés par centre d'intérêt (Figure 10).

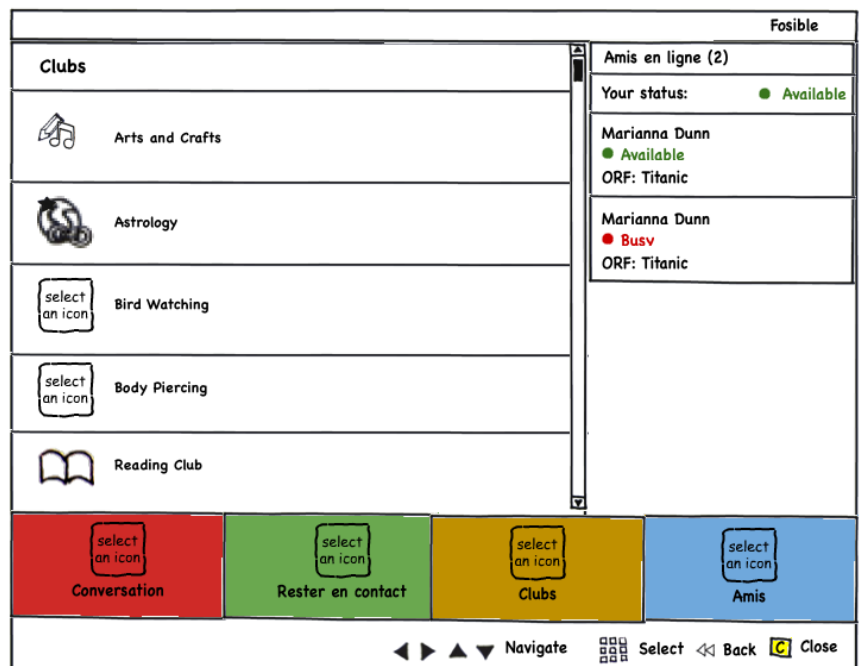


Figure 10. Maquette module « Clubs »

Dans le module « Rester en contact », l'utilisateur a un espace de messagerie dans lequel il reçoit les messages qui lui sont envoyés par ses proches et amis, peut leur envoyer des messages (Figure 11) et ajouter des contacts dans la liste d'amis

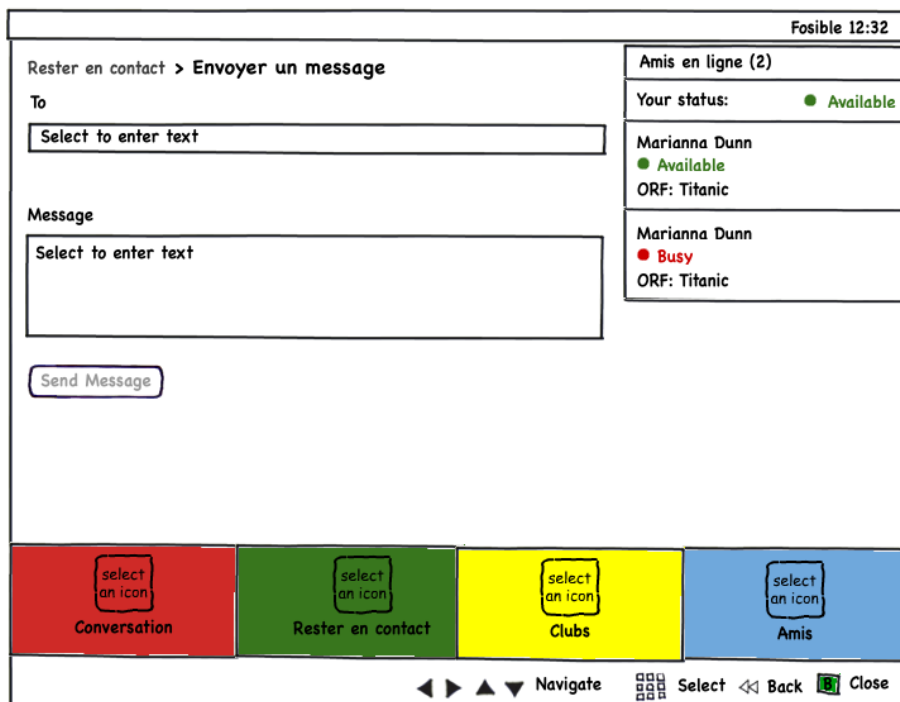


Figure 11. Maquette module « Rester en contact »

Au moment de la saisie de texte, une fenêtre vient s'afficher sur l'écran de la télévision indiquant à l'utilisateur qu'il doit utiliser sa tablette pour la saisie du texte.



Figure 12. Maquette « notification pour utiliser la tablette »

## 1.2 Traduction des éléments récoltés (services et fonctionnalités)

Nous allons aborder la traduction des éléments théoriques, technologiques et empiriques en fonctionnalités. Les participants au projet ont exprimé un ensemble d'attentes liées à l'utilisation de leur télévision, orientés largement vers le partage et la communication autour de leurs activités. En combinant les possibilités offertes par la technologie et les données recueillies auprès des utilisateurs sélectionnés ainsi que l'ensemble des éléments théoriques, nous avons identifié un ensemble de fonctionnalités, qui ont été implémentées dans le premier prototype :

- Echanger avec d'autres téléspectateurs autour de programmes de télévision
  - L'application devrait permettre d'afficher la liste des proches et/ou amis qui sont connectés et le nom de la chaîne et du programme télévisé qu'ils sont entrain de regarder (service de présence (Awareness) à travers l'utilisation de la « liste d'amis »).
  - L'utilisateur devrait être en mesure de recommander à ses proches et/ou amis un programme télévisé et se retrouver pour le regarder ensemble à distance. Plusieurs utilisateurs peuvent être ainsi virtuellement réunis devant la télévision.
  - La possibilité de discuter ensemble de manière synchrone tout en regardant un programme télévisé à distance. Plusieurs personnes peuvent être ainsi virtuellement réunies devant la télévision.
  - L'utilisateur devrait être en mesure d'afficher son statut sur l'application (disponible, occupé...) et le programme qu'il est en train de regarder.
  - La possibilité d'envoyer une invitation par SMS si la personne n'est pas connectée (pour l'informer que tout le monde est devant la télé et qu'ils l'attendent...).
- Rester en contact avec les proches et les amis, même si l'utilisateur n'est pas connecté :
  - Mettre à la disposition de l'utilisateur un service de messagerie électronique sur la télévision (messagerie asynchrone).
  - La possibilité de chercher des contacts et les ajouter à la « liste d'amis ».
- Participation à des clubs de discussion organisés par centre d'intérêt. Le principe est de pouvoir participer à des discussions thématiques (cuisine, lecture, poésie, philosophie, voyages, informatique...). Ce partage autour de centres d'intérêts

communs peut présenter une opportunité pour la création de communautés en ligne et les participants pourraient élargir leurs connaissances de manière collaborative.

- Les participants n'auront pas à maîtriser les fonctionnalités d'une télécommande et pourront se servir de la tablette à écran tactile comme une extension au système. Cette tablette affichera seulement quelques icônes facilement identifiables et qui pourra également faire office de clavier. L'utilisateur pourra s'en servir également s'il se trouve dans une autre pièce que celle dans laquelle se trouve le téléviseur pour rester en contact avec ses proches même si la télévision est éteinte.

## **2 Implémentation de la plateforme de télévision sociale**

### **2.1 Etat de l'art**

Nous allons présenter ici les possibilités offertes par la télévision interactive, la télévision sociale et la télévision connectée (Smart TV) qui est aussi considérée comme plateforme de développement de services de télévision sociale. Nous concluons par une synthèse non exhaustive des plateformes existantes.

#### **2.1.1 Les concepts de télévision interactive et de télévision sociale**

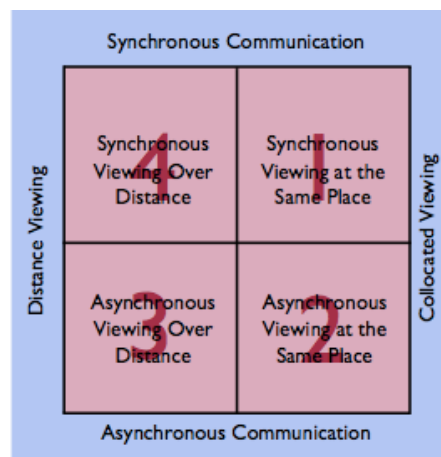
La télévision interactive offre au téléspectateur la possibilité d'être télacteur en lui permettant d'interagir avec les programmes qu'il regarde. L'infrastructure du réseau de la télévision interactive utilise principalement des technologies de diffusion unidirectionnelle comme le câble, le satellite ou le réseau hertzien terrestre. Le décodeur peut parfois être connecté par modem (RTC, ADSL) à un réseau public. Ce lien offre alors une voie de retour vers les serveurs de l'opérateur de la télévision interactive, notamment pour des applications transactionnelles tels que l'achat en ligne, les jeux en réseau...

La télévision interactive représente aussi un nouveau domaine pour les développeurs d'applications (Chomat and Donsez 2003). Une des principales différences avec les applications développées pour les ordinateurs individuels se trouve au niveau du déploiement au travers des réseaux à diffusion (satellite, câble, réseau hertzien terrestre) avec ou sans lien de retour vers l'opérateur. La principale caractéristique d'un système de télévision interactive est sa capacité à exécuter sur le décodeur numérique un ensemble d'applications téléchargées par le biais d'un flux de diffusion et gérer les interactions du téléspectateur sur les applications. La prise en charge de ces applications interactives par le système nécessite un soutien logiciel au cœur du décodeur numérique. L'intergiciel ou middleware représente la couche qui permet aux applications interactives de la télévision d'être gérées et exécutées sur le décodeur numérique.

La télévision sociale, quant à elle, intègre l'aspect social à l'interaction des téléspectateurs. Le téléspectateur est au centre de l'expérience avec des services qui collent à ses attentes et

sa personnalité. Sélectionnée parmi les dix technologies émergentes pour l'année 2010 par la Technology Review<sup>22</sup>, la télévision sociale (Social TV) est le terme général utilisé pour toutes les technologies apportant une dimension communicationnelle enrichie et une interaction sociale à l'expérience télévisuelle en direct, ou en relation avec des contenus télévisuels. Par exemple, la possibilité d'interagir en direct avec une émission télévisée (voter, poster un commentaire ...) ou d'échanger avec d'autres téléspectateurs autour des émissions télévisées (recommander des programmes, savoir ce que mes amis regardent et publier ce que je regarde, discuter avec un ou plusieurs amis en même temps, ...). L'idée est de ramener l'audience massive du web vers les médias traditionnels. Ce n'est pas seulement de favoriser la participation des téléspectateurs mais de viser leur engagement dans des pratiques collectives et l'expression de soi.

Dans (Chorianopoulos 2007), on distingue deux dimensions de l'interaction à travers la télévision sociale (voir Figure 13) : la première dimension concerne la présence de l'utilisateur (co-localisé ou distant) et la deuxième dimension qui concerne le type de communication entre les utilisateurs (synchrone ou asynchrone). Cette matrice nous donne un aperçu utile pour catégoriser les applications sociales.



Source : (Chorianopoulos 2007)

**Figure 13. Dimensions de l'interaction sociale à travers la télévision**

La télévision sociale est perçue comme la prochaine phase de la télévision interactive, elle permet ainsi potentiellement la formation de communautés virtuelles et la création d'une expérience de partage en offrant non seulement aux téléspectateurs co-localisés et/ou distants la possibilité de décider quand et comment ils veulent regarder un programme (synchrone/asynchrone), mais aussi de publier leurs contenus personnels, d'exprimer leurs préférences et de faire des suggestions sur des contenus générés par d'autres téléspectateurs. On peut résumer les objectifs de la télévision sociale comme suit :

<sup>22</sup> <http://www.internetactu.net/2010/04/21/10-technologies-emergentes-pour-2010>



- Permettre à des téléspectateurs qui se trouvent dans des lieux différents de communiquer entre eux
- Permettre une sociabilité directe ou indirecte
- Soutenir la sphère émotionnelle de la sociabilité
- Permettre aux téléspectateurs de générer leur propre contenu et de le diffuser
- Appuyer la formation de communautés virtuelle.

La télévision sociale se décline de différentes manières : systèmes de recommandation, Interaction via les réseaux sociaux, commentaires, votes, espaces de discussion en ligne, vidéo-conférences... Pour résumé, on peut dire qu'un ensemble de fonctionnalités de support à l'interaction peut être proposé par un système de télévision sociale :

- Liste d'amis « Buddy list » -> chaine/programme
- Système de recommandation de programmes
- Interaction via les réseaux sociaux
- Commentaires, votes...
- Espaces de discussion en ligne
- Vidéo conférences
- Emoticons
- Jeux multi-joueurs (quiz,.....)

Cette expérience de la télévision sociale peut être vécue par le téléspectateur sur différents médias : de l'ordinateur à la tablette tactile en passant par les Smartphones et les télévisions connectées.

### **2.1.2 La télévision connectée – Smart TV**

Une façon assez triviale de définir la télévision connectée c'est le fait que c'est une télévision qui se connecte à Internet. De manière un peu plus technique la télévision connectée peut être définie comme un ensemble de services Web fonctionnant sur un moteur d'application installé sur une télévision numérique connectée à Internet. Une application de télévision connectée est un type spécial de widget<sup>23</sup> implémenté sur un navigateur et qui fonctionne sur l'écran du téléviseur. Visualiser une application sur la télévision est très semblable à l'ordinateur, sauf que la résolution de l'écran, les spécifications matérielles et les interfaces de contrôle sont différentes. On parle aussi de «Smart TV» par analogie au passage des simples téléphones mobiles aux Smartphones qui donnent accès à Internet.

Le projet de télévision interactive (TAK) lancé par Thomson et Microsoft au début des années 2000 a été la première tentative de télévision connectée à Internet afin de fournir un

---

<sup>23</sup> Assemblage d'HTML, de CSS et de Javascript (et occasionnellement un langage compilé)

ensemble de widgets, type météo, bourse... Cependant, le succès n'a pas été au rendez-vous<sup>24</sup>. L'arrivée d'Internet dans l'écosystème télévisuel offre au téléspectateur la capacité d'interagir avec le contenu pour permettre une consommation plus active et personnalisée. Selon GFK Consumer Choices<sup>25</sup>, trois millions de TV connectées ont été vendues entre le 1er trimestre 2009 et fin mai 2012. Le marché français connaît une évolution croissante depuis mars 2012 (+22 % en avril, et +27 % en mai). En 2011, Samsung® estime que 2/3 de ses ventes de téléviseurs seront des modèles connectés<sup>26</sup>. Le Tableau 3 indique le taux d'équipement des foyers français en dispositifs connectés.

**Tableau 3. La proportion des foyers équipés en dispositifs connectés**

	<b>2007</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>Écart 2011/2007</b>
<b>TNT</b>	19,5	80,5	88,8	+69,3 pts
<b>Micro ordinateur</b>	57,2	70,5	72,7	+15,8 pts
<b>Accès internet</b>	46,6	65,6	70,6	+24,0 pts
<b>Box ADSL</b>	30,1	55,4	60,5	+30,4 pts
<b>TV ADSL</b>	7,5	21,4	27,0	+19,5 pts
<b>Smartphone</b>	-	19,7	31,4	-
<b>PVR</b>	14,1	25,3	30,3	+16,2 pts
<b>Tablette</b>	-	-	2,4	-
<b>Téléviseur connecté</b>	-	-	4,6	-

Source : La Référence des Equipements Multimédias – Médiamétrie-GfK, 2ème trimestre 2011, 2010, 2007

La finalité de la télévision connectée est de fournir différents types de services aux téléspectateurs. Un navigateur Web installé sur la télévision va permettre de surfer sur le Web comme sur un ordinateur. L'utilisateur peut regarder des vidéos générées par des utilisateurs sur Youtube ou Dailymotion... avoir accès à la télévision de rattrapage (Le catch up TV) qui permet de revoir gratuitement des programmes déjà diffusés sur les chaînes de télévision. Un autre service fourni par la télévision connectée et certainement le point le plus pertinent pour notre recherche, sont les applications informatiques. L'accès à l'écran n'est plus limité aux chaînes télé mais s'ouvre potentiellement à tout éditeur de contenu ou service. Le concept de « store », ou boutique d'application, va s'imposer pour toutes les offres de télévision connectée où des adaptations de services web populaire comme Facebook ou Picasa sont déjà disponibles. Parmi les applications qui sont considérées comme les plus innovantes et les plus intéressantes sont certainement celles qui exploitent au mieux le téléviseur, en interagissant avec une émission en direct. Certaines offres de télévision connectée fournissent un clavier, généralement muni d'un dispositif de pointage. Il existe aussi des claviers virtuels, semblables à ceux que l'on peut trouver sur certains Smartphones

<sup>24</sup> [http://lexpansion.lexpress.fr/economie/thomson-multimedia-lance-sa-premiere-television-interactive\\_87273.html](http://lexpansion.lexpress.fr/economie/thomson-multimedia-lance-sa-premiere-television-interactive_87273.html)

<sup>25</sup> <http://www.gfkr.com>

<sup>26</sup> <http://www.clubic.com/television-tv/actualite-373670-samsung-vendues-2011-connectees.html>

tactiles ; le clavier viendra s'afficher en surimpression sur la page Internet et pourra être utilisé avec la télécommande de la télévision connectée.

La télévision connectée ne se limite pas à la connexion directe du téléviseur à Internet, la connexion à Internet pouvant également se faire via différents équipements tiers. Les terminaux (boîtiers TNT, câble, ADSL, satellite..), dits « set top box », servent eux à recevoir la télévision traditionnelle, mais aussi à avoir accès à d'autres services. Par exemple dans une « box » ADSL, tous les éléments techniques de la TV connectées sont présents. Les services diffusés directement via Internet, et non par les canaux de diffusion traditionnels sont appelés des services OTT ou « Over The Top ». De nombreux usages même décorrélés de l'univers télévisuel peuvent aussi trouver leur place sur le téléviseur ; support de visio-téléphonie comme Skype ou de casual gaming, actualité sportive, information continue, musique avec radios live et podcasts, trafic automobile en temps réel, annonces immobilières, météo interactive, recettes de cuisine...

Les set-top-boxes des différents fournisseurs d'accès à Internet proposent des offres et des services complémentaires ou concurrents. Par exemple dans une « box » ADSL, tous les éléments techniques de la TV connectées sont présents; réception télé et connexion Internet, il ne manque que l'offre logicielle. Concernant les kits de développement (SDK), il existe déjà de nombreuses offres différentes. Elles peuvent provenir directement du constructeur, comme Internet@TV de Samsung, ou d'un éditeur externe comme les offres Yahoo! Connected TV ou Google TV. On peut actuellement dénombrer une multitude d'offres de télévision connectée. Ca reste trop pour que le concept fonctionne correctement. D'un côté les utilisateurs seront perdus au milieu de la multitude de l'offre. D'un autre côté, les développeurs ne pourront pas assurer la déclinaison de leurs applications sur cette multitude de supports différents. En l'absence d'un standard, l'éditeur doit effectuer un travail de déclinaison de son service ou contenu pour chacune des plateformes de la télévision connectée.

La plupart des plateformes d'accès à la télévision connectée se fondent aujourd'hui sur des systèmes propriétaires. Le recours aux standards ouverts représente une initiative visant à une meilleure interopérabilité des équipements. Dans cette perspective, les chaînes de télévision ont proposé leur propre standard sur la télévision connectée en collaboration avec les constructeurs de télévision. C'est le standard de communication HbbTV "Hybrid Broadcast Broadband TV » qui permet de bénéficier de services interactifs avec les programmes des chaînes TV. HTML, CSS et Java Script sont embarqués dans le signal DVB-T (la norme Digital Video Broadcasting Terrestrial ou DVBS pour satellite). Ils permettent d'enrichir les programmes et de proposer des interactions de base, comme sur un site Web dynamique. Apparu fin 2011 et destiné à enrichir les programmes diffusés par les chaînes TV avec des contenus additionnels disponibles dans les flux TNT et sur Internet, l'HbbTV permet d'obtenir des informations sur le programme diffusé par une chaîne TV (acteurs, filmographie des acteurs, etc.), de revoir ultérieurement les programmes (catch up TV),

d'accéder à un guide des programmes détaillé, à des jeux, de voter lors des émissions, de participer à des sondages, de partager des images et des commentaires relatifs aux programmes sur les réseaux sociaux, etc. C'est le nouveau standard européen de télévision connectée qui émane d'un consortium de constructeurs et de diffuseurs.

### **2.1.3 Les plateformes de télévision sociale.**

Plusieurs systèmes de télévision sociale interactive ont été mis au point, certains d'entre eux en sont restés au stade de maquettes alors que d'autres sont déjà disponibles sur le marché. En France les fournisseurs d'accès Internet proposent déjà des services de télévision sociale intégrés à leurs « box ». Par exemple, Numericable qui propose plusieurs fonctionnalités de recommandation pour la vidéo sur la demande ainsi que l'accès aux réseaux sociaux comme Facebook et Twitter. Les utilisateurs peuvent alors suivre une émission tout en ayant accès directement sur leur écran aux réactions des internautes sur les réseaux sociaux. Ils peuvent à leur tour participer aux conversations en ligne via le clavier intégré à la télécommande de la box, ce qui leur permet d'utiliser ces fonctionnalités sociales sans avoir besoin d'une seconde interface. La Freebox Revolution de Free<sup>27</sup> commence à fournir des services apparentés télévision connectée. Orange mise sur le second écran avec des applications mobiles proposant des fonctionnalités sociales autour de la télévision : système de recommandation, espaces de vote et de commentaire, interaction sur les réseaux sociaux<sup>28</sup>. Bouygues a développé le service «Sensation Gaming». Déployé sur sa box, il propose des jeux à la demande personnalisable par l'utilisateur.

La distinction entre les systèmes de télévision sociale qui sont basés sur la plateforme Internet (comme par exemple Lycos Cinema, Joost, Babelgum, CBS Watch & Chat, Zync, Messenger ou en France Teleglu, TweetYourTV, TV Check, Planning TV...), et ceux qui sont basés sur la télévision comme média de diffusion est aussi primordiale, en raison de la différence de l'expérience sociale que peuvent apporter les deux plateformes aux utilisateurs. Dans le Tableau 4 nous présentons un panorama non exhaustif sur les systèmes télévision sociale qui ont été développés dans le cadre de projets de recherche : Social TV, AmigoTV, CoSe, Telebuddies, Ambulant Annotator, ConnecTV, Windows Media Center, 2BeOn, CollaboraTV, NDS Social TV. Ces systèmes sont destinés à être utilisés avec un décodeur numérique, ainsi les programmes sont diffusés directement sur un poste de télévision.

En plus des systèmes décrits dans le Tableau 4, il existe d'autres systèmes pour la télévision sociale; certes moins évolués ou encore au stade de concept mais qui sont en mesure d'apporter une valeur ajoutée. Svensson et Sokoler (Svensson and Sokoler 2008) offrent une perspective particulière dans le domaine de la télévision sociale, en proposant le

---

<sup>27</sup> <http://www.lesnumeriques.com/freebox-revolution-blu-ray-mobiles-gratuits-nas-toujours-29-99-8364-n16976.html>

<sup>28</sup> <http://www.clubic.com/connexion-internet/fai-orange-livebox/actualite-525279-orange-livebox-3.html>

concept Ticket-To-Talk-Television dédié à la gestion de l'engagement social dans la vie quotidienne des personnes âgées. Les relations sociales et surtout les moments de rencontres émergents (les activités quotidiennes, tel que partir en promenade, faire du jardinage...) donnent lieu à un ticket pour parler, c'est à dire d'un point de départ pour une discussion. En combinant les résultats de l'analyse des observations menées dans le cadre leur étude sur la manière dont les personnes âgées socialisent dans la vie quotidienne et une série d'ateliers de travail axés sur la conception du système, Svensson et Sokoler cherchaient à transformer une rencontre fortuite à travers la télévision en un « ticket-to-talk », qui pourrait conduire au développement des interactions sociales des personnes âgées.

**Tableau 4. Vue comparative sur des systèmes de télévision sociale**

	Interactions synchrones	Interactions asynchrones	Texte Chat	Communication vocale/vidéo	Indicateur de présence	Annotation de contenu	Partage de contenu	EPG Social	Avatars	Dispositifs ambiants	Emoticons	Jeux multi-joueurs
Social TV	oui		oui	oui	oui			oui		oui	oui	
Amigo TV	oui		oui	oui	oui				oui		oui	
CoSe	oui		oui		oui		oui					
Telebuddies	oui					oui						oui
Ambulant Annotator		oui				oui	oui					
ConnectTV				oui	oui		oui					
Windows Media Center	oui		oui		oui							
2BeOn	oui	oui	oui		oui							
CollaboraTV	oui	oui			oui	oui		oui	oui			
NDS-Fr					oui			oui				
Media Center Buddies	oui		oui		oui							
Ticket-To-Talk-TV	oui			oui	oui							
Tribler TV					oui		oui					
Living@room	oui		oui	oui			oui					

On constate que parmi les systèmes présentés, peu d'entre eux offrent des fonctionnalités de télévision sociale qui seraient accessibles aux personnes âgées. Cependant, trois systèmes parmi ceux que nous avons présentés se distinguent: e-lio, ICI-TV et Ticket-To-Talk Television qui est encore au stade de concept.

Il nous semble aussi que les systèmes : SocialTV de Motorola ou AmigoTV de Alcatel sont les plus aboutis et qui disposent globalement des fonctionnalités de communication et de présence que nous cherchons à intégrer. SocialTV est aussi le seul système disposant d'un dispositif ambiant. De plus ces systèmes ont bénéficié de tests auprès de plusieurs candidats, reste que visiblement c'est le jeune public qui a été visé.

Dans ce chapitre, nous avons donné un aperçu général sur la télévision interactive, la télévision sociale qui représente une avancée de la télévision vers le web 2.0 et la télévision connectée qui présente un support pour développer des applications en utilisant des technologies Web. Aujourd'hui, la force du phénomène Social TV est qu'il existe de manière autonome sur tout type de support connectable à Internet.

Notre proposition consiste à intégrer la télévision sociale dans la télévision connectée et de permettre ainsi de faire bénéficier les personnes âgées de cette dynamique sociale à travers un média qu'ils connaissent déjà. Nous entendons donc démocratiser l'usage de la télévision sociale grâce à la télévision connectée.

## 2.2 Application

Différentes plateformes de télévision connectées et interfaces utilisateurs ont été étudiées afin de choisir la configuration la plus adaptée pour les besoins du projet. Le choix technologique que nous avons adopté est de développer une application sur la plateforme de télévision connectée (Smart TV) de Samsung®. Ce choix a été motivé par le fait que la Smart TV utilise le standard ouvert HbbTV (Hybrid Broadband TV Broadcast) qui est une technologie récente fusionnant les fonctionnalités TV avec des services Web. Cette technologie offre une alternative aux technologies propriétaires qui existent sur le marché européen. Les développeurs peuvent développer leurs propres widgets pour la télévision à l'aide du SDK téléviseur Samsung<sup>29</sup>.

Pour accéder à l'application, les utilisateurs doivent télécharger gratuitement sur le Samsung® « application store ». Smart TV est un ensemble de services Web fonctionnant sur un moteur d'application installé sur un téléviseur numérique connecté à l'Internet. Une application Smart TV est un type spécial de widget qui tourne sur un navigateur et fonctionne sur l'écran du téléviseur. Visualiser une application sur un téléviseur Smart TV est très semblable à une application Web sur un ordinateur, reste que la résolution de l'écran de la télévision est de moindre qualité, les spécifications matérielles sont moins performantes ainsi que la télécommande qui est utilisée comme interface de contrôle au lieu de la souris. Une application sur la Smart TV représente une widget composée d'éléments HTML, CSS et JavaScript. La page HTML montre la structure de l'application, le fichier CSS représente le style et le fichier JavaScript contrôle le comportement de l'application.

Le service Smart TV permet d'étendre les fonctions du téléviseur, de sorte que les utilisateurs peuvent obtenir des informations utiles et du contenu intéressant sur leur écran de télévision. Les services qui implémentent les caractéristiques sociales et fonctionnalités demandées par nos utilisateurs sont développés sur une plate-forme libre de portail communautaire (JoomSocial)<sup>30</sup>. Choisir et installer le portail communautaire est aussi une

---

29 Le SDK et d'autres renseignements sur le téléviseur Samsung Smart TV peuvent être trouvée à l'adresse : [www.samsungdforum](http://www.samsungdforum)

30 La plateforme communautaire FoSIBLE est disponible sur le lien [fossible.kaasa.com](http://fossible.kaasa.com)

étape importante dans la mise en œuvre technique du projet FoSIBLE. L'objectif principal était d'avoir une architecture ouverte et la possibilité d'ajouter de nouveaux équipements à un stade ultérieur du projet sans être obligé de changer tout le système. Néanmoins, L'élément central de la plate-forme FoSIBLE est le système Smart TV. La version actuelle de la plate-forme JomSocial installée est 2.3. Les ajustements sur la plateforme communautaire et les modules installés répondent aux exigences établies sur les scénarios. Pour animer la plate-forme, des utilisateurs ont été créés basés sur les personas utilisés dans les scénarios. La création de clubs dans la communauté a été faite suivant les scénarios. La plateforme ne sera pas évaluée par les participants.



**Figure 14. Portail FoSIBLE**

Une fois la widget installée, les utilisateurs peuvent accéder à des fonctionnalités de communication et s'engager dans des activités collectives autour de centres d'intérêts qu'ils ont en commun. Durant l'utilisation, l'arrière-plan reste légèrement transparent afin que l'image de l'émission de télévision puisse encore être visible du téléspectateur.

Pour faciliter la manipulation de ces applications, nous proposons également de simplifier et d'augmenter l'interface de contrôle (actuellement limitée à une télécommande) grâce à l'utilisation d'une tablette tactile. Cette tablette permet de saisir du texte grâce à un clavier virtuel, tâche qui demeure compliquée avec une télécommande standard. La tablette permet aussi de rester connecté avec son réseau social, même si la personne n'est pas devant sa télévision et de naviguer à travers l'application. Par exemple, si la personne âgée

reçoit une recommandation de recette de cuisine envoyée par un de ses proches sur sa télévision, elle sera en mesure de la lire dans sa cuisine sur sa tablette.

En plus d'héberger la plateforme communautaire, le serveur agit également comme un courtier de données (web-based data broker) pour garantir l'orchestration centrale du système. Il offre une intégration facile de l'ensemble des données à partir des diverses applications et dispositifs qui pourraient être reliés à la widget. Des interfaces web standard sont utilisées pour échanger des données entre les différents éléments de l'ensemble du système. De nouveaux modules peuvent facilement être ajoutés et la structure ouverte permet à tous les partenaires impliqués dans le projet d'ajouter de nouvelles sources d'entrée (capteurs, données, etc). Cela permet de mettre à jour le système à la demande des utilisateurs dans une phase ultérieure du projet.

La Figure 15 donne un aperçu général sur le système avec les composants décrits ci-dessus ainsi que les différents éléments qui seront intégrés. La widget offre une interface utilisateur en trois langues anglais, français ou allemand, selon la configuration du système du téléviseur Samsung.

L'utilisateur dans le domicile peut interagir avec le widget sur le téléviseur à l'aide de la télécommande. Dans le cas où il souhaite faire des commentaires sur une critique de livre ou entrer un autre texte, une demande de saisie de texte est envoyée au courtier de données. La tablette récupère ensuite cette demande et ouvre l'interface de saisie de texte. Une fois que le texte est écrit, il est envoyé au courtier de données et stocké dans la base de données à partir de laquelle la widget récupère les données pour les afficher sur le téléviseur.

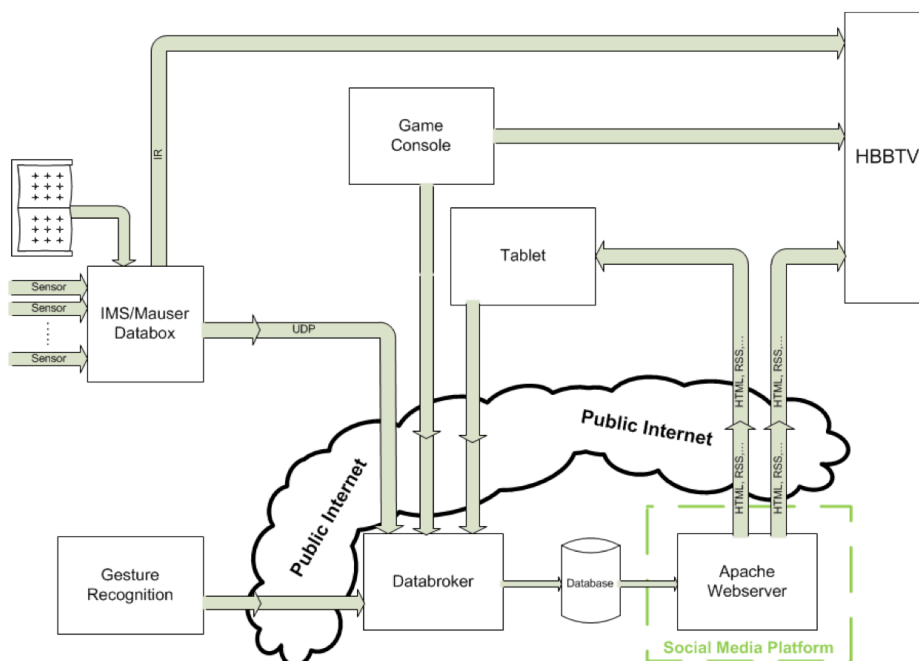


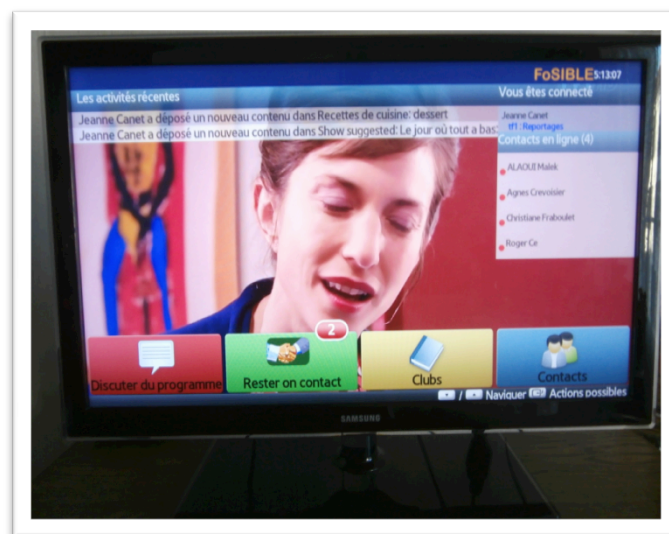
Figure 15. Architecture de la plateforme FoSIBLE



Le développement de la widget a commencé sur le modèle 2010 Samsung Smart TV qui était le premier modèle mis sur le marché au moment du démarrage du projet. Les modèles 2011 qui sont arrivées par la suite étaient mieux équipés en mémoire et puissance CPU. Le SDK<sup>31</sup> en lui-même n'a pas changé. Il n'y avait que de légères modifications dans le SDK 2011 qui n'avaient aucun effet sur la première version de la widget. Les modèles 2010 et 2011 sont compatibles.

La dernière version du SDK qui supporte le modèle 2012 est déjà disponible. L'approche pour programmer une widget pour ces modèles a radicalement changé. Pour les anciennes versions la widget été programmée comme une sorte de page Web qui propose différentes fonctionnalités qui sont exécutées sur un serveur principal dans lequel était installée la plateforme communautaire. Le nouveau SDK permet désormais de programmer la widget comme une application autonome où toutes les fonctionnalités sont implémentés et intégrés directement sur la télévision. Cette approche est très pratique. Reste que les modèles 2012 ont des caractéristiques plus avancées et sont équipés de mémoire et processeur plus puissants. Ce qui fait qu'une widget développée pour un modèle 2012 n'est pas compatible avec les modèles 2011 et 2010.

En activant la widget l'utilisateur est en mesure de choisir entre quatre services: « Contacts », « Discussion », « Participer à des clubs » et « Rester en contact ».



**Figure 16. Interface de la widget représentant les quatre modules**

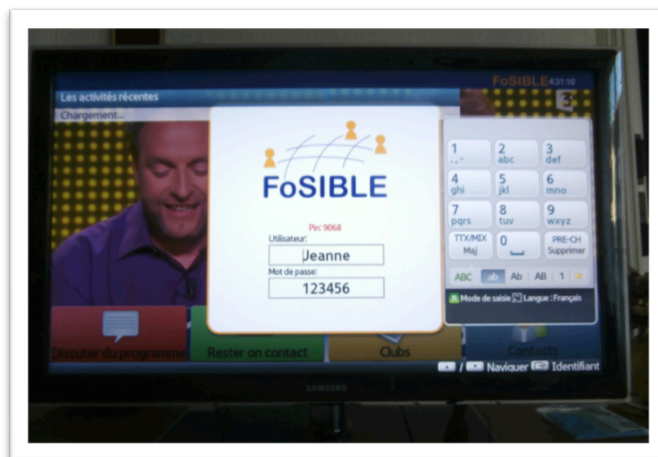
Nous allons présenter les différents modules de l'application FoSIBLE de manière plus détaillée :

---

<sup>31</sup> La version 2.5 du SDK est utilisée pour développer la widget

## Authentification de l'utilisateur

La procédure de connexion à la widget utilise la même technologie et la même interface que la version web de la plate-forme communautaire (Figure 17).



**Figure 17. Authentification de l'utilisateur sur la widget**

Sur la tablette l'utilisateur doit s'authentifier auprès du système pour utiliser l'application. Pour faciliter le processus d'authentification, l'utilisateur a la possibilité d'entrer son nom utilisateur et mot de passe juste la première fois et les enregistrer pour que l'application se connecte automatiquement après chaque déconnexion dans un délai de 5 secondes. Le compte à rebours est visible sur l'écran. S'il y a une erreur de saisie des identifiants, l'utilisateur est informé par un message qui s'affiche sur son écran pour le guider. Le champ de saisie qui est concerné par l'erreur est mis en surbrillance.

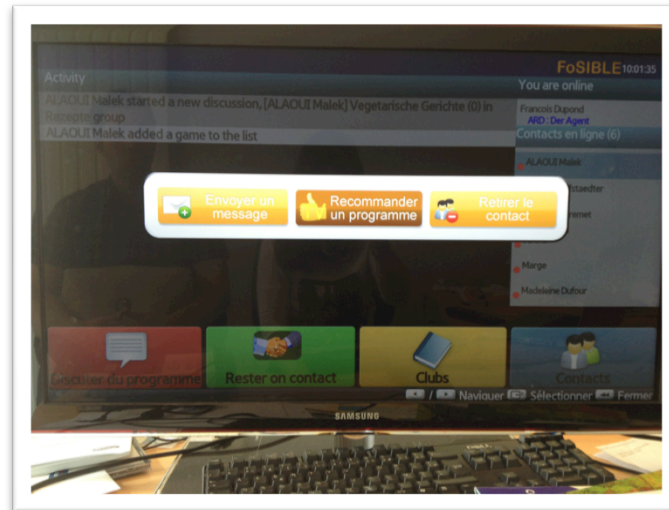
## Le module « Contacts »

Lorsque l'utilisateur sélectionne le module «Contacts» à l'aide de la tablette ou en appuyant sur le bouton bleu de la télécommande, il sera en mesure tout en regardant son programme TV de voir la liste de ses contacts qui sont connectés à ce moment-là sur le côté droit de l'écran. Les informations suivantes sont affichées sur la liste :

- Nom du contact
- Le nom de la chaîne que le contact regarde
- Le nom de l'émission que le contact regarde sur cette chaîne

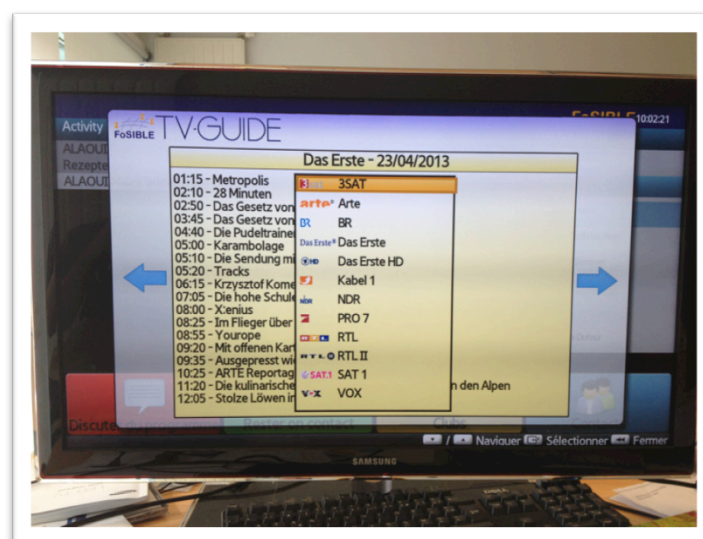
Sur le côté gauche en haut de l'écran les activités récentes sur la plate-forme des contacts de l'utilisateur sont affichées. Les informations sur le statut des contacts dans la liste d'amis et les activités récentes sont fournies par le serveur via un flux RSS qui est récupéré par la widget et affiché sur l'écran de la télévision.

En sélectionnant l'un de ses contacts sur la liste d'amis à l'aide de la télécommande du téléviseur, l'utilisateur verra s'afficher un nouveau menu lui proposant trois autres possibilités : Recommander un programme, envoyer un message privé ou supprimer un contact (Figure 18).



**Figure 18. Menu de la liste de contacts**

Pour les modèles récents de la Samsung Smart TV, la widget est en mesure de déterminer le nom de la chaîne que l'utilisateur est en train de regarder via l'accès à des données EPG que Samsung fournit avec son SDK. Cependant pour le modèle 2010 de la Samsung Smart TV cela n'est pas possible. L'alternative proposée est que la widget récupère les informations sur les programmes TV à partir d'un site Web qui offre ce service gratuitement ([www.tvprogramm24.com](http://www.tvprogramm24.com)) et les stocke dans la base de données du système. Une interface type EPG a été développée pour les afficher sur l'écran de la télévision. La navigation se fait avec la télécommande en utilisant les touches gauche, droit, haut et bas (Figure 19).



**Figure 19. Interface EPG pour la recommandation des programmes**

Les données recueillies sont ensuite utilisées pour être affichées dans la liste d'amis. Les informations sur la chaîne et le programme regardé par l'utilisateur sont envoyées au serveur FoSIBLE et sont ensuite recueillies par la widget des autres utilisateurs pour être affichées sur leur liste d'amis à travers leurs écrans de télévision. Aussi les informations recueillies à partir de ce site sont utilisées pour envoyer des recommandations de programmes de télévision à des amis ou à définir des rappels TV pour soi-même. Dans le premier cas un message apparaît sur l'écran du contact l'informant qu'un programme lui a été recommandé, dans le cas où il accepte la recommandation, un message s'affichera 15 minutes avant le début du programme pour le lui rappeler.

En envoyant une recommandation de programme à partir de la tablette l'utilisateur peut saisir un message supplémentaire pour personnaliser la recommandation. Les recommandations ne peuvent être envoyées qu'aux amis de l'utilisateur. La Figure 20 suivante illustre une recommandation TV sur la tablette.

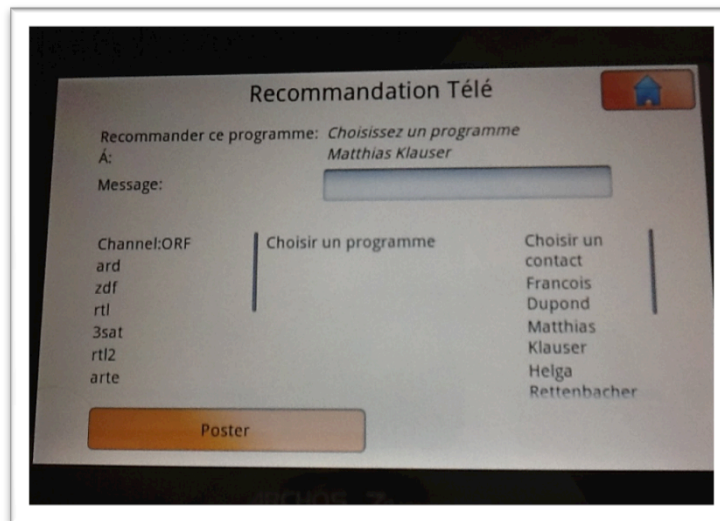


Figure 20. Recommandation TV sur la tablette

### Messages privés

En plus de la communication dans le canal de discussion, les utilisateurs peuvent également écrire des messages privés à leurs amis. Pour être en mesure d'envoyer un message privé à un autre utilisateur, ce dernier doit d'abord être ajouté à la liste de ses contacts. Par la suite, l'utilisateur doit sélectionner un contact dans la liste, ce qui fait apparaître une barre de menu dans laquelle l'utilisateur peut sélectionner le bouton « envoyer un message privé ». Le message envoyé sera reçu dans l'espace « Rester en contact » du destinataire.

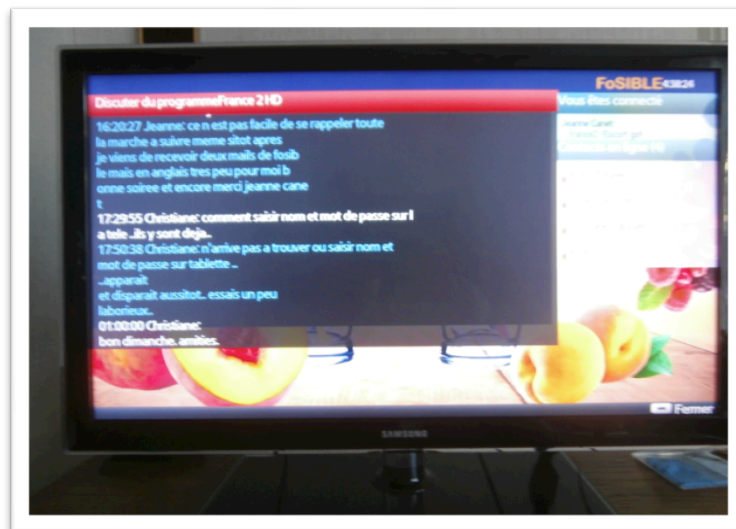
### Le module « Discussion »

Le module « Discussion » peut être ouvert et fermé via la tablette ou avec le bouton rouge de la télécommande. Il permet d'envoyer des messages courts à des contacts qui sont en ligne. Les messages sont saisis grâce à la tablette.

Le module « discussion » permet à l'utilisateur d'entrer en contact direct avec une ou plusieurs personnes qui regardent la télévision en même temps que lui. De cette manière, ils seront en mesure de discuter du programme ou de d'autres sujets en regardant la télévision.

Cette interaction entre deux ou plusieurs utilisateurs dans la widget nécessite un serveur central de communication parce que les connexions pairs à pairs ne sont pas possibles sur les modèles 2010 et 2011 de la Smart TV. Le serveur HTTP Apache de la plateforme communautaire JomSocial est utilisé pour satisfaire à ce besoin.

Dans la version actuelle de la widget, il est seulement possible de discuter avec des personnes qui regardent la même chaîne TV que l'utilisateur (Figure 21). Pour discuter avec d'autres personnes l'utilisateur a besoin de choisir la même chaîne que son contact est entrain de regarder. Cependant, le mode de configuration « ticker » du SDK Samsung permet à l'utilisateur de changer de chaîne même quand la widget est active, ce qui n'est pas possible en mode « plein écran ».



**Figure 21. Module « Discussion » sur la widget**

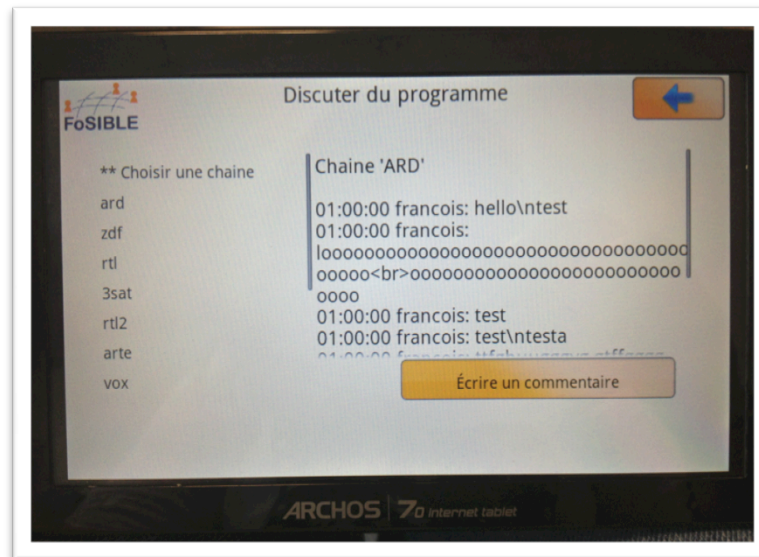
Reste que la perspective est de faire en sorte que l'utilisateur soit en mesure de discuter avec tous ses contacts sans pour cela changer de chaîne mais juste de sélectionner le canal de discussion dans lequel il voudrait participer. Cette possibilité est déjà mise en œuvre sur la tablette, les informations nécessaires sont obtenues à partir du serveur central.

L'application de la tablette offre à l'utilisateur connecté la possibilité d'envoyer des messages à tous les autres utilisateurs qui regardent la même chaîne de télévision en même temps. Pour accéder à cette section de l'application, l'utilisateur peut simplement appuyer sur le bouton « Chat » dans le menu principal de l'application.

L'interface utilisateur du module Discussion affiche la liste des chaînes de télévision disponibles. Le canal sélectionné sur le téléviseur est également sélectionné dans l'application de la tablette.



Sur le côté droit de l'interface utilisateur, l'utilisateur est présenté avec une liste de messages récents qui ont été envoyés pour cette chaîne de télévision. La figure suivante (Figure 22) illustre la fonctionnalité de discussion avec la chaîne de télévision sélectionnée ARD.



**Figure 22. Module « Discussion » sur la tablette**

Pour changer de chaîne, l'utilisateur peut choisir dans la liste sur le côté gauche de l'interface utilisateur. Pour empêcher les changements de canaux accidentels, une boîte de dialogue de confirmation est présentée à l'utilisateur.

### **Le module « Clubs »**

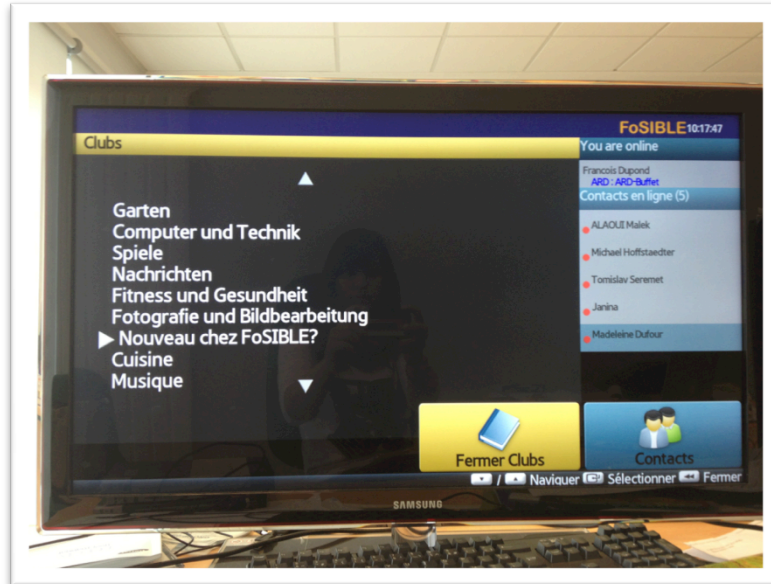
Dans la communauté FoSIBLE, il est possible pour un utilisateur d'adhérer à des clubs dans lesquels différents thèmes reliés à des centres d'intérêts communs peuvent être abordés avec d'autres membres de la communauté.

Le module « Clubs » peut être lancé en utilisant la touche jaune de la télécommande ou à partir de la tablette. Il affiche la liste des clubs existants (lecture, cuisine, poésie, lecture, yoga ...). Après avoir sélectionné un club, l'utilisateur est en mesure de commenter ou de créer un nouveau sujet à l'aide de la tablette (par exemple, dans le club de lecture, on peut parcourir les commentaires existants sur un livre, ajouter un commentaire ou ajouter un nouveau sujet sur un livre).

Sur la widget, il est possible de participer à plusieurs clubs qui reflètent les différents centres d'intérêt des utilisateurs. Cependant, pour le premier prototype, la création de clubs n'est possible que grâce à la plateforme communautaire joomsocial et ne peut se faire sur la télévision.

Tous les clubs dont l'utilisateur est membre sont visibles dans la widget. Lorsque l'utilisateur ouvre le module « Clubs » il peut faire défiler la liste à l'aide de la télécommande du

téléviseur (Figure 23). En sélectionnant un club avec le bouton « entrée » de la télécommande il aura accès aux sujets de discussion et commentaires. La widget interroge périodiquement la plateforme communautaire pour récupérer les données du module « Clubs » à l'aide de flux RSS. Le texte est saisi dans le module « Clubs » à l'aide de la télécommande.



**Figure 23. Module « Clubs » sur la widget**

Le module clubs est structuré dans la widget de la manière suivante

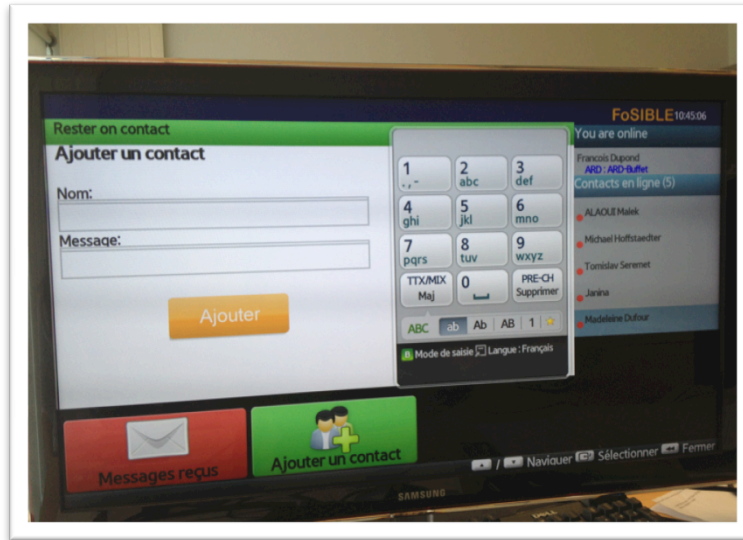
| - Nom du club

| ---Titre du sujet

| --- Réponses et commentaires

#### **Le module « Rester en contact »**

Le module « Rester en contact » est activé en utilisant la tablette ou le bouton vert de la télécommande. Ce module propose des services de messagerie dans lesquels l'utilisateur reçoit des messages de ses contacts qu'il peut consulter quand il le souhaite mais aussi y répondre ou envoyer de nouveaux messages. L'utilisateur peut également rechercher des contacts et en ajouter de nouveaux. En sélectionnant le bouton «Ajouter un contact», l'utilisateur peut rechercher un contact parmi les utilisateurs de la plateforme puis l'ajouter à sa propre liste. Pour faciliter le processus de recherche, l'utilisateur peut limiter le nombre de résultats en saisissant quelques lettres du nom de la personne recherchée dans le champ correspondant (Figure 24).



**Figure 24. Ajouter un contact sur la widget**

Une autre possibilité pour ajouter des contacts consiste à les accepter comme contacts via le portail communautaire. Tous les utilisateurs qui sont ajoutés comme contacts sur le portail apparaissent également dans la liste de contacts de la widget.

### **Interfaces de contrôle et interaction avec la widget**

L'interaction avec la widget est conçue de façon à ce que seules les quatre directions haut, bas, gauche et droite et les boutons OK et arrière sont utilisées pour naviguer dans les modules. Les boutons standards colorés sur la télécommande sont utilisés pour naviguer entre les modules.

L'application de la tablette est principalement utilisée comme une interface secondaire donnant à l'utilisateur la possibilité d'interagir de manière plus directe avec la widget. Elle offre une interface utilisateur en trois langues ; anglais, français et allemand paramétrable automatiquement suivant le réglage système de la tablette.

La Figure 25 donne un aperçu du menu principal qui est affiché juste après que l'utilisateur se soit connecté à l'application. Pour aider l'utilisateur à naviguer dans l'application il y a un seul niveau à partir du menu principal et pour accéder aux principales fonctionnalités de l'application. Le menu principal offre un système facile à utiliser de navigation verticale, tandis que le nombre de possibilités dans le menu est présenté dans la partie inférieure de l'écran. L'utilisateur peut toujours revenir au menu principal en appuyant sur un bouton dans le coin supérieur droit de chaque écran de l'interface utilisateur. Chaque écran de l'interface utilisateur présente le nom de la section clairement au-dessus de l'écran.



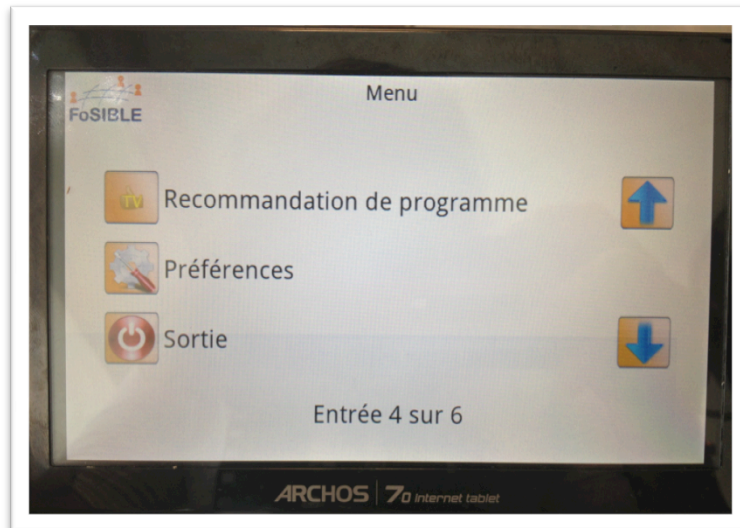


Figure 25. Menu principal de l'application sur la tablette

Cependant, la télécommande peut s'avérer source de confusion. Pour la prochaine version du prototype, il a été décidé suite aux tests d'utilisabilité que l'interaction avec la widget se fera entièrement avec la tablette. Les modules pourront être ouverts en appuyant sur les boutons colorés de la télécommande du téléviseur ou bien en appuyant sur les touches correspondantes sur l'application de la tablette.

Le composant principal de la plateforme FoSIBLE est la widget TV. Tout ce qui est visible sur la widget provient de la plateforme communautaire qui est installée sur le serveur principal. La plateforme communautaire peut également être accessible via un navigateur standard sur n'importe quel ordinateur. Cependant, l'objectif du projet est d'avoir le téléviseur comme interface principale. La communication entre les différents composants repose sur des protocoles Internet standard comme RSS, HTTP, SSL...

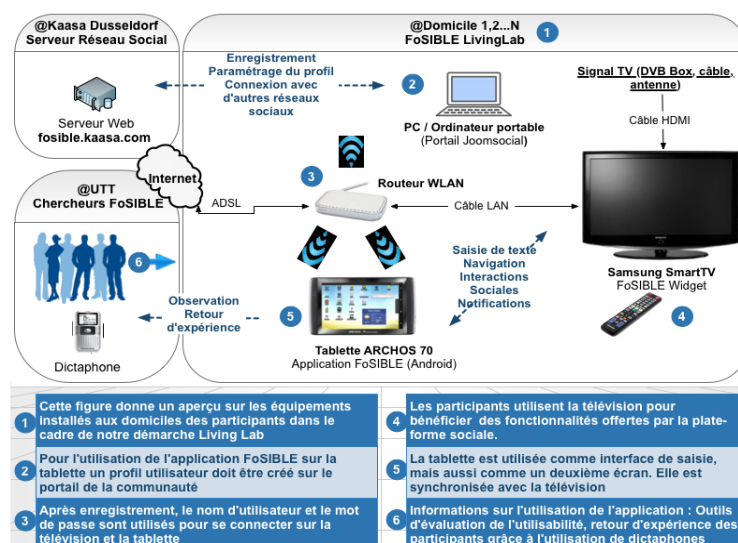


Figure 26. Une vue d'ensemble sur le déploiement de la solution FoSIBLE dans le domicile

## Partie IV – Phase d'évaluation

---

L'objectif de l'évaluation du système FoSIBLE est double. Il s'agit dans un premier temps d'évaluer l'utilisabilité dans le laboratoire en vue d'améliorer l'application FoSIBLE avant le déploiement sur le terrain (Phase 1). Puis, dans un second temps, il s'agit d'évaluer dans des conditions de vie quotidienne les usages des participants dans le but de recueillir des informations sur l'utilisation de l'application par des utilisateurs à qui elle est destinée (phase 2). Cette deuxième phase consiste donc à avoir un retour des utilisateurs sur les fonctionnalités de l'application pour être en mesure de fournir un produit qui correspond de manière optimale à leurs besoins, à évaluer les interactions sociales entre les participants avec l'application, et à étudier l'évolution de la perception et l'acceptation de l'application par les participants à travers le temps.

Cependant, nous n'avons pas eu suffisamment de temps pour observer les usages des participants sur le long terme et atteindre donc les deux derniers objectifs concernant la mise en œuvre des interactions sociales.

Nous allons donc axer ce chapitre sur l'évaluation de l'utilisabilité et de l'ergonomie de l'application, grâce à des heuristiques et des expériences utilisateur. Nous présenterons également les outils que nous avons développés pour aider à l'appropriation de la technologie installée et à la collecte des données par les participants.

## **1 Cadre de l'évaluation**

L'utilisabilité est définie comme la propriété qu'a un produit de faciliter la réalisation d'une tâche mais également de permettre une satisfaction de l'utilisateur. Rendre plus utilisable un produit informatique c'est rendre plus commode l'organisation, la mise en forme ou le traitement des informations présentées de manière à faciliter les actions de l'utilisateur.

L'utilisabilité concerne le niveau de facilité avec lequel un utilisateur emploie un produit informatique pour réaliser une activité précise. Il s'agit donc de s'assurer que le produit final correspond bien aux attentes et aux besoins de l'utilisateur potentiel. Un produit « utilisable » est un produit que l'on doit pouvoir apprendre à utiliser naturellement, qui doit être facile et efficace dans son usage et ne pas être déplaisant pour l'utilisateur.

(Nielsen 1993) définit l'utilisabilité comme dérivant de l'application de trois critères : l'efficacité, l'efficience et la satisfaction. L'efficacité concerne la réalisation des objectifs de l'activité par l'utilisateur. Cette efficacité est souvent mesurée par des taux d'erreurs ou par les actions réalisées (procédure suivie, stratégie de navigation...). L'efficience rend compte davantage des processus cognitifs pour atteindre ces objectifs et estime la quantité de ressources cognitives mobilisées à cette fin. L'efficience est fréquemment évaluée par des mesures temporelle (temps de lecture, de recherche d'information...) qui sont des indicateurs cognitifs de la difficulté des traitements opérés. La satisfaction correspond au bien-être, au confort et au plaisir ressenti par l'utilisateur lors de son activité. Elle peut être

mesurée par des questionnaires contenant des valeurs scalaires qui permettent d'estimer subjectivement le niveau global de satisfaction.

L'évaluation de l'utilisabilité consiste à confronter l'application à la réalité de l'utilisateur à travers ses pratiques et ses besoins. Elle vise en général à détecter des problèmes d'utilisation dans la conception. Une interface sera donc d'autant plus utilisable qu'elle facilitera la réalisation d'une activité, à la fois dans les buts poursuivis (efficacité) que dans la manière d'y parvenir (efficience) tout en procurant un sentiment de plaisir et de confort (satisfaction) à l'utilisateur. Cette mesure d'utilisabilité peut toutefois être enrichie par des mesures évaluant la facilité d'apprentissage d'une nouvelle application et la facilité avec laquelle l'utilisateur peut mémoriser des commandes ou des procédures pour accomplir une tâche.

Schématiquement, les techniques d'évaluation peuvent être classées selon deux approches : celles qui sont menées en laboratoire ou dans une salle de test et celles qui sont menées sur le terrain, c'est à dire dans une situation réelle. Le choix d'une approche dépend essentiellement du type de tâches ou de conditions qui sont à tester : soit l'évaluation doit prendre en compte le contexte du travail et dans ce cas c'est la situation de terrain qu'il faut privilégier, soit le contexte est moins important pour la réalisation d'une activité mais ce qui compte sont les aspects de l'interface à tester, et dans ce cas une étude en laboratoire est alors conseillée.

Dans le cadre de notre démarche « Living Lab », nous proposons d'adopter les deux types d'approche, lors de deux phases d'évaluation : une phase en amont dans environnement contrôlé (le laboratoire) pour évaluer l'utilisabilité de l'application par des experts. Cette phase a pour but de faire correspondre la première version du prototype au plus près des besoins des utilisateurs avant de l'installer à leur domicile afin d'éviter que le prototype soit rejeté. La deuxième phase consiste en une évaluation d'utilisabilité par les utilisateurs dans leur environnement (domicile) mais aussi une évaluation d'acceptabilité et d'usages à plus long terme.

## **2 Evaluation de l'utilisabilité en situation contrôlée (phase 1)**

Tester la widget avant le déploiement dans le domicile vise à s'assurer que l'application est utilisable par les participants de manière autonome et qu'elle répond aux attentes formulées en amont durant la phase d'analyse des besoins. Pour atteindre cet objectif, plusieurs séances de tests avec les partenaires du «Living Lab» ont été réalisées sur plusieurs versions du prototype.

### **2.1 Méthodologie**

Au cours de cette première phase, nous avons adopté une évaluation heuristique, qui consiste à inspecter une application en évaluant le degré de conformité avec une liste de lignes directrices établies, les heuristiques. Cette évaluation est réalisée par les concepteurs

et les développeurs et ne fait pas intervenir les utilisateurs. L'idée était de s'assurer que l'application, dans sa forme et les interactions proposées, serait suffisamment utilisable avant de solliciter les premiers utilisateurs finaux.

Une évaluation heuristique basée sur les dix heuristiques de (Nielsen and Molich 1990) a été réalisée pour l'application FoSIBLE. Les principaux enjeux sont liés aux questions d'ergonomie et de performance. Par la suite, les résultats ont été priorisés par rapport aux besoins pour déployer le plus rapidement possible l'application dans le domicile des participants.

Les dix heuristiques de (Nielsen and Molich 1990) sont :

1. La visibilité du statut du système : le système doit toujours informer l'utilisateur de ce qui est en train de se passer et dans un temps raisonnable.
2. La correspondance entre le monde réel et le système : le système doit « parler » le langage de l'utilisateur, en adaptant ses mots, ses phrases et les concepts abordés, suivre les conventions du monde réel pour faire apparaître les informations dans ordre naturel et logique.
3. Le contrôle utilisateur et sa liberté : l'utilisateur fait toujours des erreurs et il doit toujours y avoir un élément permettant de quitter le processus en cours.
4. La cohérence et les standards : Les normes et les standards doivent être respectés.
5. La prévention d'erreurs.
6. L'utilisateur ne doit pas avoir à se souvenir d'informations d'un écran à un autre. Les instructions d'utilisation doivent être visibles et facilement accessibles.
7. La flexibilité et l'efficacité d'utilisation : le système doit être adapté à la fois aux utilisateurs expérimentés et inexpérimentés.
8. L'esthétique et le design minimaliste : les écrans ne doivent pas contenir d'informations inutiles.
9. Aider les utilisateurs à reconnaître, diagnostiquer et corriger les erreurs : Les messages d'erreur doivent être exprimés en langage clair (pas de code) en indiquant précisément le problème et en proposant une solution constructive.
10. Fournir de l'aide et de la documentation : même si le système peut être utilisé sans documentation, il est nécessaire de fournir de l'aide et de la documentation.

Nous avons également utilisé les heuristiques de sociabilité de la télévision Interactive « Sociability Heuristics for Interactive TV » (Geerts and De Grooff 2009) ainsi que le Guide de style pour la conception de services de télévision interactive pour les personnes âgées «

Style Guide for the design of interactive television services for elderly viewers » (Carmichael 1999). L'application FoSIBLE ayant pour objectif de favoriser les interactions sociales entre les personnes âgées, les heuristiques de Geerts sont importantes afin d'identifier les problèmes liés à l'usage social de notre application de Social TV. En outre, les guides de style de Carmichael ont été utilisés en raison de son accent direct sur notre groupe cible - les personnes âgées.

Selon (Geerts and De Grooff 2009), les systèmes de télévision interactive devraient offrir différents canaux de communication permettant la communication à différents niveaux (pour communiquer librement et plus rapidement) et d'intégrer les différents outils de présence, qui montrent, par exemple, si un utilisateur est disponible pour interagir. En outre, l'utilisateur doit être en mesure d'utiliser les fonctionnalités à la fois synchrone et asynchrone, et il devrait être possible d'interagir sur place (plusieurs utilisateurs sur le même site), ainsi qu'à distance (interaction simultanée avec différents utilisateurs à différents endroits). Les lignes directrices statuent aussi que les informations sur le comportement du téléspectateur devraient également être utilisées pour créer des services qui favoriseraient l'interaction sociale. L'utilisateur doit avoir suffisamment de contrôle sur ses actions et il devrait être possible pour lui de personnaliser le système selon ses besoins. Le respect de la vie privée est également un aspect important. Dans ce contexte, Geerts mentionne que le système devrait permettre préserver l'intimité de l'utilisateur et celle de tout le groupe. La distraction provenant des programmes télévisés devrait également être minimisée. En ce qui concerne les genres de programmes, les développeurs doivent prendre en considération qu'il devrait y avoir différents réglages appropriés pour différents genres de télévision. Une autre fonctionnalité importante est que les utilisateurs doivent être informés sur les événements entrants (par exemple via des textes visibles ou alertes sonores). En ce qui concerne les modalités de partage de contenu et des activités, Geerts recommande que les utilisateurs doivent le faire avec souplesse. Ce qui signifie que les utilisateurs devraient être en mesure d'envoyer du contenu à partir de différents appareils.

Ces préconisations sont résumées en douze heuristiques (Geerts, 2009, p. 173):

1. Offrir différents canaux et niveaux pour communiquer librement.
2. Utiliser des outils de présence pour communiquer la disponibilité.
3. Permettre à la fois la communication synchrone et asynchrone.
4. Supporter à la fois l'interaction sur place et à distance.
5. Utiliser le comportement du téléspectateur pour informer et mobiliser les autres téléspectateurs.
6. Donner à l'utilisateur un contrôle approprié sur les actions et les paramètres système.
7. Garantir à la fois le respect de la vie privée de l'utilisateur et celle du groupe.

8. Minimiser la distraction des programmes télévisés sur l'utilisation de l'application.
9. Notifier l'utilisateur des événements entrants et des changements de situation.
10. S'adapter aux genres appropriés de programmes télévisés.
11. Permettre aux utilisateurs de partager le contenu de manière flexible.
12. Encourager les activités partagées.

Le guide de style de Carmichael est un cadre pour concevoir des systèmes de télévision interactive pour les personnes âgées. Ces heuristiques sont très importantes pour le projet, car ils prennent en considération les caractéristiques et les besoins des utilisateurs âgés. Pour une meilleure structuration de ces lignes directrices, nous les avons organisées en trois sections :

- Les éléments visuels de l'interface : taille du texte, présentation à l'écran et mise en page, icônes ...
- La navigation dans l'interface : Les utilisateurs doivent être informés de leurs erreurs et être en mesure de les corriger. Pour faciliter les tâches complexes, des démonstrations interactives devraient être disponibles pour former les utilisateurs.
- Les dispositifs de contrôle : ils doivent permettre une utilisation simple par tous les utilisateurs. Les différents dispositifs de contrôle compatibles avec le système doivent être pris en considération.

## 2.2 Résultats de l'évaluation heuristique

### 2.2.1 Résultats liés aux heuristiques d'utilisabilité de Nielsen

Les sessions de tests nous ont permis d'identifier un certain nombre de problèmes liés à sept des dix heuristiques d'utilisabilité de Nielsen : visibilité du statut du système, contrôle de l'utilisateur et sa liberté, cohérence et standards, prévention d'erreur, mémorisation d'informations, flexibilité et efficacité de l'utilisation et design minimaliste.

**Tableau 5. Evaluation des fonctions de la widget selon les heuristiques de Nielsen.**

Heuristique	Module ou fonction concerné(e)	Problèmes identifiés
Visibilité du statut du système	Rester en contact	L'utilisateur n'est pas informé quand un contact a été ajouté avec succès.
Contrôle de l'utilisateur et liberté	Clubs	L'utilisateur n'a pas la possibilité de créer de nouveaux clubs directement à partir de la widget.
	Widget	L'utilisateur n'a pas la possibilité de supprimer des sujets ou des commentaires Le bouton « Exit » sur la télécommande

		<p>ferme l'application automatiquement même si il est appuyé par erreur. L'application ne dispose pas de paramètres de confidentialité qui permettent à l'utilisateur de gérer son statut.</p>
	Contacts	<p>La liste d'amis n'est pas structurée par l'utilisateur (groupes d'amis, connectés, favoris ...)</p> <p>L'utilisateur n'est pas en mesure de gérer les informations sur ses activités (supprimer, ne pas être vu par certains de ses contacts...) et d'avoir le contrôle sur son statut.</p> <p>L'utilisateur n'est pas informé quand il est ajouté sur la liste des contacts d'un autre utilisateur et ne peut le refuser.</p>
	Recommandations des programmes	<p>L'utilisateur n'est pas en mesure de gérer les programmes qu'il a recommandés (les consulter, modifier, supprimer, inviter d'autres contacts...)</p>
	Rester en contact	<p>L'utilisateur n'est pas en mesure de gérer ses messages (supprimer, transférer).</p> <p>Il n'y a pas de fonction pour la gestion des messages indésirables.</p>
<b>Cohérence standards</b>	<b>et</b> Rester en contact	<p>La fonction « ajouter un contact » se trouve dans le module « Rester en contact ». Pour une meilleure cohérence elle devrait se trouver dans le module « Contacts ».</p>
	Contacts	<p>Les activités ne sont pas structurées par ordre chronologique. Ce qui peut amener à la confusion surtout pour des personnes âgées</p>
	Recommandation de programmes	<p>Le guide des programmes est très confus. La sélection des chaînes et des programmes n'est pas intuitive. Les flèches gauche et droite ne sont pas adaptées au contexte d'utilisation</p>
	Widget	<p>La navigation fil d'Ariane (Breadcrumb) est seulement disponible dans le module « Club ». Elle devrait être disponible pour les autres modules</p> <p>Le format de la date doit être cohérent avec</p>



		les standards du pays de l'utilisateur. Actuellement, c'est le format Américain qui est utilisé.
<b>Prévention d'erreur</b>	Widget	Eviter la fermeture accidentelle de la widget en appuyant sur l'un des boutons de la télécommande par erreur. Un message de confirmation doit être affiché à l'utilisateur.
<b>Mémorisation d'informations</b>	Connexion	<p>Prévoir une unique procédure de connexion pour l'ensemble de l'application ; L'utilisateur ne devrait pas se connecter une deuxième fois sur la tablette.</p> <p>Le code pin qui synchronise la télévision et la tablette est très long et complique la connexion pour des personnes âgées.</p>
<b>Flexibilité et 'efficacité d'utilisation</b>	Contacts	Les activités récentes des utilisateurs doivent fournir la possibilité d'être sélectionnées par l'utilisateur et de renvoyer vers l'activité sélectionnée (message dans un club, programme recommandé...)
<b>Esthétique et design minimaliste</b>	Rester en contact	<p>Quand un contact a déjà été ajouté dans la liste par l'utilisateur, son nom doit être distingué des autres utilisateurs de la plateforme FoSIBLE pour ce même utilisateur.</p> <p>Il n'existe aucun indicateur qui montre que l'utilisateur peut parcourir la liste des utilisateurs FoSIBLE.</p>
	Connexion	Le mot de passe utilisateur doit être caché.

## 2.2.2 Résultats liés aux heuristiques de sociabilité pour la télévision sociale

Une évaluation basée sur les heuristiques de sociabilité pour la télévision sociale (Geerts and De Grooff 2009) nous a aussi aidé à identifier les usages sociaux de l'application FoSIBLE

### 1. Les modalités de communication

L'application FoSIBLE utilise différents modes de communication : le Chat, les messages privés et les clubs. Le problème qui a été identifié dans ce contexte est que les utilisateurs

n'ont pas la possibilité de voir les messages qu'ils ont envoyés ou reçus sur la tablette. Le Chat se superpose à l'émission de télévision ce qui est contre-productif, parce que l'utilisateur n'est plus en mesure de communiquer sur le programme regardé. Aussi, l'utilisateur ne peut pas discuter avec les utilisateurs qui ne regardent pas le même programme que lui.

## 2. La présence

Le principal outil de présence qui a été intégré dans l'application FoSIBLE est la liste de contacts qui affiche les contacts en ligne ainsi que la chaîne et l'émission de télévision qu'ils sont en train de regarder et la liste de leurs activités récentes sur l'application. Le seul aspect qui manque c'est la possibilité pour l'utilisateur de configurer parmi ses contacts qui peut être en mesure de suivre ou non son activité sur l'application.

## 3. La communication synchrone et asynchrone

L'application FoSIBLE permet la communication synchrone à travers le Chat et asynchrone grâce aux messages privés et les Clubs.

## 4. Interaction localisé vs à distance

Le but de l'application étant de favoriser l'interaction sociale entre les utilisateurs seuls et/ou isolés, elle prend en charge uniquement l'interaction à distance.

## 5. Informations sur le comportement du téléspectateur

La liste des contacts donne des informations sur le comportement du téléspectateur. Elle informe des noms des chaînes et des programmes TV que les utilisateurs sont en train de regarder. Ces informations ont pour but de faciliter le démarrage d'une interaction entre les utilisateurs.

## 6. Contrôle de l'utilisateur

Sur cette version du prototype de l'application l'utilisateur n'a pas de possibilité de contrôle.

## 7. Vie privée

Pour le moment, l'application ne permet pas à l'utilisateur de configurer les paramètres de confidentialité. Toutefois, si l'utilisateur ne veut pas partager ses informations personnelles (est-il connecté, quel programme est-il en train de regarder), il peut fermer l'application.

## 8. Distraction

L'utilisation de l'application peut distraire l'utilisateur. Certaines informations affichées sur des programmes TV peuvent porter à confusion avec les informations affichées sur l'application.

## 9. La notification

Différentes notifications informent l'utilisateur. Cependant, la durée d'affichage reste courte pour certains d'entre eux.

## 10. S'adapter aux genres télévisuels

L'utilisateur est seulement en mesure de fermer l'application quand il le souhaite

## 11. Le partage de contenu

L'application FoSIBLE permet aux utilisateurs de partager le contenu grâce aux recommandations de programmes, les messages privés et les clubs. Le contenu peut être envoyé à partir de différents équipements : la télé ou la tablette.

## 12. Le partage d'activités

Les utilisateurs de l'application sont en mesure de regarder la télévision à distance en même temps grâce aux recommandations. Ces recommandations de programmes pourraient aussi être des points de départ pour initier une interaction.

Ces résultats sont synthétisés dans le tableau 6 ci-dessous.

**Tableau 6. Evaluation de la sociabilité de la widget basée sur les heuristiques de Geerts.**

Heuristique	Possibilité offerte par l'application FoSIBLE
1. Modalités de communication	Chat, messages privés, discussions dans les clubs
2. Présence et « Awareness »	Liste d'amis, activités récentes
3. Usage synchrone et asynchrone	Chat, clubs, messages privés
4. Interaction à distance vs Colocalisé	Interaction sociale à distance
5. Information sur la visualisation du comportement	Utilisation de la liste d'amis
6. Contrôle du système par l'utilisateur	Il n'est pas possible de contrôler les paramètres du système
7. Confidentialité sur les données personnelles et celles du groupe	Aucune configuration des paramètres de confidentialité n'est possible
8. Distraction	Le programme télévisé en arrière-plan
9. Notifications	A travers des pop-ups
10. S'adapter aux genres télé	Seulement quand la widget est « off »
11. Partage de contenu	Recommandation de programmes, messages privés, discussions dans les clubs.
12. Partage des activités	Les recommandations de programmes encouragent à regarder des programmes ensemble

### **2.2.3 Résultats liés au guide de style pour la conception de services de télévision interactive pour les téléspectateurs âgés**

Les résultats liés au guide de style de (Carmichael 1999) pour la conception de services de télévision interactive pour les téléspectateurs âgés sont décrits pour les trois sections que nous avons déterminées.

#### **1. Les éléments visuels de l'interface**

La taille de la police de l'application est conforme aux recommandations du guide, mais cependant sur la tablette il était nécessaire de l'agrandir un peu. Le contraste est aussi évalué comme bon et le texte est lisible. Cependant, les boutons de couleur affichés sur la widget sont jugés trop grands et occupent une place importante sur l'écran.

Les labels sur les boutons ne sont pas assez clairs et peuvent porter à confusion. Aussi, la mise en évidence de la sélection d'un élément n'est pas très claire. Sur ce point, il a été proposé que seule la couleur de la police puisse changer du gris (non sélectionné) au noir (sélectionné).

#### **2. La navigation dans l'interface**

La cohérence de la structure de navigation a été mise en cause. Certaines touches, comme la touche de retour rouge dans le guide TV n'a aucune fonction et peut porter à confusion. L'utilisateur ne peut pas voir comment passer à la liste de programme dans le guide TV.

La widget doit aussi montrer à l'utilisateur où il se trouve dans la structure de l'application pour l'aider à se rappeler où il se situe. Une visite guidée des fonctionnalités de l'application pourrait être utile.

#### **3. Les interfaces de contrôle**

Les utilisateurs de l'application FoSIBLE peuvent utiliser deux périphériques d'entrée : la télécommande la tablette. L'aspect le plus important qui a été identifié est qu'il n'est pas simple pour l'utilisateur de définir quel périphérique est supposé être utilisé et quand. En outre, le téléviseur ne fournit pas de notification pour indiquer si une entrée (par exemple, la saisie de texte) a réellement été exécutée.

### **2.2.4 Discussion**

La raison principale pour laquelle l'évaluation heuristique a été effectuée est que l'application devait fonctionner de façon stable et sans bugs lors des tests au domicile avec les utilisateurs.

Sur la base des résultats de l'évaluation, les données recueillies ont été interprétées et des suggestions d'amélioration ont été élaborées. Ces résultats ont été discutés avec les partenaires dans le «Living Lab».

Les améliorations ont été formulées sous forme de demandes de nouvelles fonctionnalités qui ont été ajoutées à l'outil de suivi des bogues « Flyspray ». Ces demandes ont fait l'objet

d'une priorisation afin que les développeurs aient une meilleure vue d'ensemble des problèmes et des demandes qu'ils avaient à résoudre avant le test final dans le «Living Lab».

### **3 Evaluation au domicile (phase 2)**

#### **3.1 Méthodologie**

Pour Nielsen (Nielsen 2009) élaborer des tests d'utilisabilité avec un grand nombre de participants est une perte de temps et de ressources. De bons résultats peuvent être obtenus avec cinq utilisateurs dans une démarche itérative. Comme chaque nouvelle version d'un prototype peut introduire de nouveaux problèmes d'utilisabilité, cela permet de tester davantage de versions. Selon (Nielsen and Landauer 1993), tester avec cinq utilisateurs permet de découvrir 85% des problèmes d'utilisabilité.

Les participants à cette seconde phase d'évaluation sont cinq des huit participants au projet (deux hommes et trois femmes). Ils ont de 67 ans à 92 ans, quatre sont veufs et une est célibataire. Deux personnes ont une mobilité réduite, due à l'âge ou à une opération récente. Quatre d'entre eux habitent en ville et une habite à la campagne. Nous avons installé l'application chez les cinq participants et nous les avons équipés avec les tablettes. Chaque session a duré entre 2 heures et 2h30.

Nous avons d'abord administré aux participants un questionnaire de pré évaluation (Annexe 1) pour faire un état des lieux sur leur relation avec la technologie au cours des trois dernières années durant lesquelles ils ont participé au projet FoSIBLE.

Ensuite, une démonstration des fonctionnalités de l'application FoSIBLE a été présentée aux participants un par un à leur domicile. Suite à cette démonstration, nous avons remis aux participants les outils pour soutenir l'appropriation de l'application et le recueil de données (guide utilisateur, journal média, dictaphones, cf. section 3.2 ci-dessous). Les participants étaient en mesure de nous solliciter par téléphone en cas de problème. Le propos était ici de pouvoir discuter des problèmes rencontrés par les utilisateurs plutôt que d'évaluer une performance..

Une première phase d'évaluation a consisté à tester l'application et son utilité perçue lors de sessions individuelles avec les cinq participants. Nous avons fourni aux participants des scénarii (Annexe 2) et leur avons demandé de réaliser les tâches indiquées sur les quatre principaux modules de l'application. Il n'était pas demandé de compléter obligatoirement toutes les tâches. La liste des tâches proposées couvrait la plupart des fonctionnalités de l'application. Des suggestions de contributions étaient proposées aux utilisateurs afin que ceux-ci ne soient pas bloqués par manque d'inspiration pour la rédaction des contributions. Cette phase de l'évaluation a été effectuée en binôme à distance entre les participants pour les mettre dans des situations réelles d'interaction. Un enregistrement audio de chaque session a été réalisé.

Durant l'exécution des scénarii, nous avons observé les participants et pris des notes sur leurs réactions, remarques et questions ainsi que sur les « erreurs » commises et l'aide dont ils avaient besoin quand ils n'arrivaient plus à avancer dans l'exécution du scénario. A la fin de l'exécution des scénarii, une discussion a été menée sur les remarques des participants ou encore sur l'usage potentiel de l'application.

Enfin, un questionnaire de post évaluation basé sur la System Usability Scale (SUS) (Brooke 1996) (Annexe 3) a été administré afin de recueillir l'avis des utilisateurs sur l'utilité, la facilité d'utilisation, l'appropriation et l'appréciation générale de l'application FoSIBLE.

La SUS se compose de dix questions qui permettent de recueillir le point de vue de l'utilisateur sur un système ou un service. Le questionnaire regroupe des questions qui portent à la fois sur la convivialité du service, la complexité, la facilité d'apprentissage,.... La SUS se base sur une échelle de Likert qui permet à l'utilisateur de répondre sur une échelle en 5 points de « Pas du tout d'accord » à « Tout à fait d'accord ». Il s'agit d'une méthode simple et reconnue pour avoir une idée d'ensemble de l'utilisabilité d'un système. Par ailleurs, les items peuvent être adaptés au contexte sans que la validité du test soit remise en cause tant que les dimensions évaluées ne se trouvent pas modifiées (Bangor et al. 2008).

Le questionnaire SUS est généralement utilisé après que l'utilisateur a eu l'opportunité d'utiliser le service à évaluer, mais avant tout débriefing ou discussion. Il est demandé aux utilisateurs de donner une réponse rapide à chaque question.

### **3.2 Les outils pour soutenir l'appropriation de l'application et le recueil de données**

Un guide d'utilisation et un journal média ont été conçu pour aider les utilisateurs finaux à s'approprier la nouvelle application et pour favoriser la communication et l'échange entre chercheurs et participants durant l'évaluation sur le terrain.

Le guide d'utilisation regroupe des scénarios d'usages ainsi qu'un mode d'emploi illustré pour faciliter la prise en main de l'application (Figure 27). Ce guide est basé sur une approche story-telling pour une meilleure appropriation du système.

Le journal média a été conçu comme un support pour aider au recueil des données durant la phase d'évaluation de l'application dans le domicile des participants. Le journal permet aux participants d'annoter leurs remarques et suggestions au quotidien, cela permet aux participants de se rappeler des points qu'ils souhaiteraient aborder avec les chercheurs durant les entrevues. En outre, le journal média contient des tâches que les participants sont amenés à exécuter dans le but de s'exercer à l'utilisation de l'application et de mieux comprendre son utilité.

Avec le journal média nous avons aussi fourni aux participants des dictaphones pour enregistrer des notes s'ils n'avaient pas le temps d'écrire leurs impressions ou s'ils ne se sentaient pas à l'aise à l'écrit.



Figure 27. Guide utilisateur et journal média

### 3.3 Résultats de l'évaluation au domicile

Comme nous l'avons indiqué plus haut, l'évaluation de l'application FoSIBLE au domicile a consisté à faire jouer individuellement à cinq de nos participants des scénarios avec un ensemble de tâches bien déterminés (Annexe 2). L'évaluation a duré deux heures pour chaque participant. Durant cette période nous avons observé les participants en train d'exécuter les tâches sur l'application, répondu à leurs questions et nous les avons aussi aidés et accompagnés par moment pour leur permettre de continuer à avancer dans le déroulement de l'évaluation quand ils avaient des difficultés.

Les résultats liés à l'utilisabilité ont complété l'évaluation heuristique effectuée en amont dans le laboratoire.

Les problèmes d'utilisabilité concernent à la fois l'application mais aussi l'équipement technologique sur lequel est développée l'application FoSIBLE. Ce risque est toujours présent dans le cas d'un développement sur des dispositifs existants qui posent déjà éventuellement des difficultés d'utilisabilité aux personnes âgées.

#### 3.3.1 Résultats liés à l'utilisabilité de l'équipement technologique

En ce qui concerne l'accès de l'application FoSIBLE par la Smart TV et la tablette, les utilisateurs ont exprimé des difficultés que nous n'avons pas décelées lors des tests basés sur les heuristiques :

- Pour démarrer l'application FoSIBLE sur la télé par le biais du Samsung App store, l'ensemble des utilisateurs trouvent qu'il est très difficile de comprendre comment naviguer pour sélectionner l'application FoSIBLE. La surbrillance bleue sur les icônes des applications n'est pas clairement visible par les participants. Ils n'arrivent pas à se situer dans le menu pour sélectionner une application.
- La mise à jour du Samsung App store se fait automatiquement sans demander l'avis à l'utilisateur et engendre un déplacement des icônes sur le menu. De ce fait, les utilisateurs ont du mal à retrouver l'icône de l'application FoSIBLE.

- Les participants trouvent très difficile d'utiliser la télécommande pour saisir du texte sur la Smart TV (pour le login en particulier).
- Pour un des participants, le (petit) bouton on/off de la tablette n'est pas pratique et est difficile d'accès.
- La tablette se met en veille automatiquement, ce qui coupe la connexion Wi-Fi. L'utilisateur doit alors redémarrer la tablette pour qu'elle puisse interagir avec l'application FoSIBLE

D'autres problèmes d'utilisabilité sont plus simples à corriger et demandent simplement une adaptation et une formation des utilisateurs comme par exemple le fait que les participants ne savent pas qu'il faut appuyer sur la zone texte pour faire apparaître le clavier.

Les derniers problèmes d'utilisabilité sont liés à des limitations techniques comme par exemple le SDK de la smart TV qui ne permet pas aux développeurs de paramétrer les boutons de la télécommande librement :

- Sur la télécommande de la télévision, le bouton pour revenir en arrière dans l'application qui a été choisi par les développeurs n'est pas intuitif pour les utilisateurs. Il serait plus logique pour eux d'utiliser le bouton « Return » pour revenir dans l'application et le bouton « Exit » pour sortir. C'est d'ailleurs ce que les participants ont tendance à faire durant l'expérimentation.
- Les participants ferment l'application par accident en utilisant la télécommande parce que les boutons non utiles pour l'application ne sont pas désactivés et engendrent une fermeture de l'application s'ils sont activés.
- Lorsque l'application FoSIBLE est activée sur la télévision, l'utilisateur n'a plus de contrôle possible de la télévision : il n'est plus possible en particulier de changer de chaîne, ni de contrôler le volume.

### **3.3.2 Résultats liés à l'utilisabilité de l'application**

Les utilisateurs ont beaucoup apprécié les différentes fonctionnalités offertes par l'application FoSIBLE et expriment une préférence pour les outils de communication asynchrones comme l'espace « Rester en contact » et les « Clubs ».

Plusieurs problèmes d'utilisabilité concernant l'interface ont été décelés par les utilisateurs et viennent compléter les tests qui ont été effectués en laboratoire. Nous pouvons en citer quelques exemples :



- Lorsque la widget est activée, l'écran de la télévision est trop surchargé. Les participants souhaiteraient pouvoir rendre la widget invisible quand ils ne l'utilisent pas pour autant être déconnectés.
- Les informations pour aider l'utilisateur à naviguer qui sont affichées en bas à droite de l'écran de la télévision ne sont pas intuitives et les utilisateurs ont tendance à ne pas les voir.

Les participants font souvent l'analogie avec des services qu'ils ont pu utiliser auparavant, comme par exemple le courriel avec l'espace « Rester en contact ». Ils ont exprimé plusieurs recommandations en se basant sur leur connaissance du fonctionnement de la messagerie sur internet.

- Les participants souhaiteraient garder une trace des messages envoyés depuis l'espace « Rester en contact ».
- Les participants souhaiteraient pouvoir supprimer des messages reçus dans l'espace « Rester en contact ».
- Pour les participants, « Ajouter un contact » devrait plutôt être dans le module « Contacts » que dans le module « Rester en contact ».

En ce qui concerne l'engagement personnel, les participants ont exprimé le souhait de créer leur propre contenu, notamment dans les clubs. En effet, avec la version actuelle de l'application les utilisateurs ne peuvent pas créer leurs propres clubs et c'est l'administrateur qui est en charge de la faire.

Le fait que certaines fonctionnalités soient disponibles sur la télécommande et pas sur la widget et vice-versa pose des difficultés pour les participants pour savoir comment trouver le service qu'ils recherchent :

- Les messages reçus sont seulement affichés sur la widget et pas sur la tablette.
- Les activités récentes de l'utilisateur ne sont pas affichées sur la tablette.
- Les participants trouvent qu'il est plus pratique d'utiliser les clubs avec la tablette.
- Utiliser la télécommande puis la tablette pour écrire est très perturbant pour l'utilisateur.

Tous les participants ont exprimé leurs difficultés à utiliser la tablette et la télécommande simultanément. Ils trouvent qu'ils ont assez de télécommandes entre le téléviseur, le décodeur, le lecteur DVD... et ils souhaiteraient une meilleure intégration des fonctionnalités de l'application FoSIBLE dans un seul dispositif qui est la tablette.

### **3.3.3 Résultats liés au respect de la vie privée**

Les participants aimeraient pouvoir profiter des fonctionnalités de l'application sans que leurs contacts sachent qu'ils sont connectés. La possibilité de changer son statut n'est pas encore intégrée à l'application. Aussi, Les participants aimeraient être notifiés quand un utilisateur les ajoute sur leur liste de contacts. En effet, quand un participant ajoute un contact, ce dernier ne reçoit pas de notification. Si le contact ajouté n'ajoute pas à son tour le participant, il ne pourra pas recevoir ses messages. Donc sans notification, il est impossible au participant de faire savoir à un contact qu'il l'a ajouté afin que ce dernier l'ajoute à son tour.

Les participants voudraient aussi garder le contrôle sur leurs actions et avoir plus de traçabilité :

- Les participants voudraient garder l'historique de leurs recommandations et pouvoir les modifier ou les supprimer.
- Les participants souhaiteraient pouvoir supprimer un contact à partir de la tablette.
- Les participants souhaiteraient garder une trace des messages envoyés depuis l'espace « Rester en Contact ».

### **3.3.4 Résultats liés à l'âge et/ou l'état de santé**

D'autres résultats de l'évaluation sont liés à la diminution des facultés physiques et cognitives liées à l'âge des participants ou à leur état de santé :

- Bien que la taille de la police sur l'écran respecte les normes pour le développement d'applications pour les personnes âgées, pour certains des participants elle reste difficilement lisible.
- L'utilisation du clavier tactile de la tablette pose problème pour certains des participants. Taper un message leur prend beaucoup de temps. Ils trouvent que le clavier est trop sensible : soit ils tapent trop vite, ce qui conduit à la saisie de la même lettre plusieurs fois, soit ils tapent trop lentement et les autres alternatives de la touche sont affichées au lieu que la saisie soit effectuée.
- Les participants oublient de démarrer l'application FoSIBLE simultanément sur la tablette et sur la télévision. Ils ne se rendent compte de l'oubli de lancement sur la tablette qu'après avoir été invités à saisir un texte à l'aide de la tablette. Cela pose un problème de synchronisation entre la tablette et la télévision.
- Les participants trouvent qu'il y a beaucoup d'étapes à mémoriser et qu'il faut beaucoup pratiquer pour acquérir des compétences d'usage sur l'application.

### 3.3.5 Résultat du questionnaire System Usability Scale (SUS)

La System Usability Scale (SUS) donne un score unique représentant une mesure de l'utilisabilité générale du service étudié. Le score moyen arrondi obtenu par l'application FoSIBLE (avec cinq participants) s'élève à 75 sur 100. Certains travaux interprète un score SUS au-dessus de 68 comme supérieur à la moyenne<sup>32</sup>, d'autres indiquent qu'un score est inférieur à 50 entrainera des difficultés d'utilisabilité sur le terrain, tandis que les produits ou services qui sont considérés comme utilisable ont un score supérieur à 70 (Bangor et al. 2008). Cependant, un score entre 70 et 80, bien que prometteur, ne garantit pas une grande acceptabilité de l'application sur le terrain.

Disposer d'un score synthétique d'utilisabilité est pratique mais rend l'interprétation des résultats difficiles, des extensions du test sont à ce titre proposées (Bangor et al. 2009). Le score obtenu dans notre cas tendrait à indiquer que le système est acceptable pour les utilisateurs mais que des améliorations sont nécessaires. Ce résultat confirme l'impression d'ensemble des utilisateurs participant à l'évaluation. Ils pensent que malgré les difficultés rencontrées, ils pourraient parvenir à utiliser le système si certaines améliorations étaient apportées et surtout s'ils disposaient de davantage de temps pour s'habituer aux fonctionnalités.

Nous sommes conscients du peu de pertinence de ce test avec un nombre de participants aussi faible, bien que nous n'ayons pas trouvé dans la littérature de contre-indications à ce sujet, et une étude plus poussée avec un nombre de participants conséquent gagnerait à être réalisée. La portée de ce test est limitée (compte tenu du faible effectif) et reste à visée formative pour recueillir des pistes d'améliorations pour les versions à venir de l'application.

### 3.3.6 Discussion

L'objectif de l'évaluation au domicile est de tester l'utilisabilité en se basant sur la détection des erreurs lors de l'utilisation dans un environnement réel et surtout l'utilité de l'application pour les personnes âgées.

Après avoir testé l'application les utilisateurs trouvent que si les mêmes services sont disponibles sur la tablette et la widget, ils sont généralement plus faciles à utiliser sur la tablette. Ils suggèrent donc qu'il est plus pratique d'unifier les services sur un seul équipement, la tablette. Une participante décrit le fait d'utiliser la tablette et la widget sur la télévision simultanément comme : « Une gymnastique pour les yeux ». Un autre participant indique qu'il se sent désorienté et ne sait pas quand il faut regarder la tablette et quand il faut regarder la télévision.

Certains des participants expriment qu'ils sont plus à l'aise avec les services de messagerie asynchrone qu'avec le Chat. Ils justifient cela par le fait qu'ils ont plus de temps pour réfléchir au contenu du message avant de l'envoyer comme nous l'a dit une des

---

<sup>32</sup> <http://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/system-usability-scale.html>

participantes « Moins immédiat mais c'est plus facile de réfléchir à son message ». Cette dernière nous explique qu'avec son petit-fils elle préfère envoyer des e-mails au lieu d'utiliser une application de messagerie instantanée, afin qu'il puisse les consulter quand il a le temps. Elle pense que si c'était un message instantané il se sentirait peut être obligé de répondre tout de suite et cela pourrait le déranger (même si son statut indique qu'il est connecté).

Toujours au sujet de l'intérêt pour la communication asynchrone, Bien que l'utilisation des fonctionnalités du club semble complexe à une participante, elle exprime le souhait de recommander dans le club « lecture » le livre d'un auteur Troyen qu'elle est en train de lire.

Un des participants exprime également le sentiment que l'application peut aider à développer une certaine surveillance les uns des autres. Par exemple, si on parle tout le temps avec quelqu'un et d'un seul coup on se connecte plus, cette personne va demander de nos nouvelles.

Une des participantes tremble mais malgré ce léger handicap, elle arrive à bien maîtriser le clavier tactile de la tablette parce qu'elle possède déjà un téléphone avec un clavier tactile. En ce qui concerne les outils de recueil d'information, l'ensemble des participants apprécie le guide et le trouve très utile pour se rappeler des étapes du fonctionnement de l'application Une des participantes qui a des difficultés pour écrire à cause de tremblements souligne l'intérêt du dictaphone pour le journal média.

En termes d'acquisition de compétences, on peut noter que l'usage d'un téléphone mobile est discriminant pour la facilité de saisie de texte sur la tablette pour ceux qui l'utilise. Par ailleurs, une participante trouve aussi que le fait de suivre des cours d'informatique l'a aidée à mieux comprendre l'application FoSIBLE.

Ces résultats sont partiels car l'évaluation a été davantage accompagnée que ce que nous avons prévu. Bien qu'une des participantes ait réussi à envoyer un message à partir de chez elle en ayant uniquement lu le guide d'utilisation, les participants ont tous souhaité être accompagnés pour réaliser leurs actions car ils avaient peur de ne pas savoir gérer des situations compliquées en étant seuls. Cela renvoie à leur sentiment de ne pas « être au niveau » ; l'ensemble des participants se met en cause (et pas le système) s'ils n'arrivent pas à exécuter une tâche. Même un « plantage » intempestif de l'application leur semble de leur responsabilité.

Une évaluation sur le plus long terme de la perception de l'outil et une analyse plus détaillée des interactions sociales et de l'acceptabilité par les utilisateurs sera conduite après le travail présenté dans cette thèse.

# Conclusion

---

Face au constat selon lequel l'engagement social représente une source de soutien et peut avoir un impact positif sur leur santé et le bien être des personnes âgées, nous nous sommes intéressés au rôle que les technologies de l'information et de la communication peuvent jouer pour contribuer au renforcement, voire même au rétablissement, du lien social pour un bien-être psychologique et une bonne estime de soi des personnes âgées vivant seules. Notre proposition a consisté à concevoir des applications de télévision sociale pour contribuer au développement des interactions sociales entre pairs.

Nous avons fait le choix de la télévision sociale (Social TV), terme général utilisé pour toutes les technologies permettant d'enrichir l'expérience télévisuelle avec une interaction sociale, comme par exemple la possibilité pour des personnes qui regardent un programme télévisé chacune à leur domicile de commenter ce programme en direct. Les raisons pour lesquelles nous avons fait ce choix sont les suivantes : 1) la télévision est perçue par les personnes âgées comme un moyen de se sentir moins seules ; 2) la télévision peut être une alternative à la réticence des personnes âgées à utiliser des ordinateurs pour interagir avec leurs proches ; 3) la télévision peut contribuer à développer les interactions et ainsi rester en contact avec les proches. Les personnes âgées vivant seules auront en effet moins peur de déranger leurs proches si elles peuvent voir qu'ils sont en train de regarder la télévision, et elles pourront aisément démarrer une discussion autour des programmes télévisés qu'elles regardent en direct ; 4) l'enrichissement de la télévision avec des applications permettra à la fois de favoriser la participation des téléspectateurs et de viser leur engagement dans des pratiques collectives.

Le choix technologique que nous avons adopté est de développer une application sur la plateforme de télévision connectée (Smart TV) de Samsung®. Pour y accéder, les utilisateurs doivent la télécharger gratuitement sur le Samsung® « application store ». Une fois l'application installée, ils peuvent accéder à des fonctionnalités de communication et s'engager dans des activités collectives autour de centres d'intérêts qu'ils ont en commun. Pour faciliter la manipulation de ces applications, nous avons également proposé de simplifier et d'augmenter l'interface de contrôle (actuellement limitée à une télécommande) grâce à l'utilisation d'une tablette tactile. Cette tablette permet de saisir du texte grâce à un clavier virtuel, tâche qui demeure compliquée avec une télécommande standard. La tablette permet également de rester connecté avec son réseau social, lorsque la personne n'est pas devant sa télévision.

Les personnes âgées sont souvent catégorisées comme étant réticentes à l'utilisation des nouvelles technologies. Pour celles qui vivent seules, les avantages de l'utilisation de services d'assistance ou de surveillance comme les capteurs pour la prévention de chute, ou les bracelets GPS... sont plus évidents que l'utilité de services de communication depuis le domicile. Les personnes âgées ont donc tendance à tout simplement renoncer à l'utilisation de services de communication avancés, surtout si elles ne sont pas motivées ou aidées par leurs proches. Nous pensons que cela est dû au fait que les avantages qui pourraient être

perçus grâce à l'utilisation de ce type de services ne sont pas bien connus par les personnes âgées ou que les services existants ne correspondent pas à leurs besoins et attentes.

Afin de concevoir des dispositifs adaptés et donc utiles pour les personnes âgées à domicile, il faut donc aller plus loin que l'application de guides ergonomiques et de lignes directrices pour appuyer la conception de produits et services pour les personnes âgées. Il est nécessaire d'adopter une approche socio-technique afin de prendre en compte les pratiques quotidiennes des personnes âgées et les aspects subtils du domicile dans le processus de conception.

Dans ce mémoire de thèse, nous avons présenté la démarche de conception de services pour les personnes âgées que nous proposons. Cette approche s'appuie sur la participation des futurs utilisateurs dans le cadre d'un « Living Lab » qui vise à leur engagement en amont et tout au long du processus de conception. Le « Living Lab » permet de regrouper toutes les parties prenantes du projet et de les faire travailler ensemble dans le but de satisfaire les besoins des utilisateurs. Cette démarche a pour objectif d'assurer une acceptabilité des technologies proposées grâce à une évaluation au domicile des futurs utilisateurs plutôt qu'une évaluation réalisée dans un environnement contrôlé.

Pour impliquer efficacement nos participants qui ont été recrutés grâce à notre partenariat avec le centre de prévention des Arcades (Troyes), plusieurs outils issus du domaine de la conception participative ont été utilisés : 1) des entretiens semi-directifs pour comprendre le quotidien des personnes âgées, leur usage actuel des différents médias et recueillir leurs attentes, 2) des scénarios sous forme de descriptions narratives de l'utilisation envisagée du système à développer pour orienter son élaboration et pour faciliter la communication avec les concepteurs, 3) des personnages virtuels, ou Personas, représentant un prototype de l'utilisateur du système, qui permet de garder en tête les utilisateurs finaux de manière plus concrète. Un persona regroupe les besoins les plus fréquents des utilisateurs et va donc permettre de répondre au plus grand nombre de ces besoins, et 4) des maquettes pour illustrer les scénarios.

La combinaison entre l'évaluation dans le laboratoire et l'évaluation au domicile des participants a également montré l'importance de compléter les tests d'utilisabilité par une évaluation des dispositifs proposés dans des circonstances réelles de la vie quotidienne des personnes âgées.

Grâce à la mise en œuvre de notre proposition de démarche au sein du projet européen AAL FoSIBLE, nous sommes en mesure de lister un ensemble de réflexions issues de la synthèse des résultats de ce travail et la proposition de recommandations pour arriver à mener à bien le processus de conception d'applications de services de télé sociale dédiés aux personnes âgées. Ces réflexions concernent d'une part le processus de conception en lui-même et d'autre part le dispositif de la télévision connectée et ses applications.

### **Le processus de conception - Synthèse des résultats :**

En ce qui concerne le processus de conception participative de services de communication pour les personnes âgées à domicile, nous pouvons synthétiser nos résultats comme suit :

1) Les problèmes d'utilisabilité sont quelques fois liés à la technologie elle-même (hardware) et non pas à l'application installée : résolution de l'écran de la télévision, utilisabilité de la télécommande, écran tactile de la tablette...

2) Durant notre travail, il a été clair que l'engagement des personnes âgées dès le début du projet était nécessaire pour aboutir à un outil qui sera accepté et adopté. Cependant, les engager nécessite de les motiver et de les convaincre de l'utilité du projet, chose qui s'est avérée plus compliquée que nous l'avions pensé. Deux participants ont abandonné le projet.

3) L'instabilité du prototype a influencé de manière négative les participants: Sentiment de ne pas « être au niveau » ; le participant se met toujours en cause (et pas la technologie) quand il n'arrive pas à exécuter une tâche.

4) l'écart entre les attentes et le prototype fourni a conduit à une démotivation des participants et à ne pas trop « croire » au projet

5) Les utilisateurs font souvent l'analogie avec des services qu'ils ont pu utiliser auparavant, comme par exemple le courriel avec l'espace « Rester en contact ». Ils ont exprimé plusieurs recommandations en se basant sur leur connaissance du fonctionnement de la messagerie sur internet.

6) La relation de confiance avec les utilisateurs a été très importante dans le projet surtout que nous avons passé beaucoup de temps avec eux dans leur domicile

7) Enfin, le dialogue complexe entre les chercheurs et les développeurs a rendu difficile le transfère des éléments empiriques. Les développeurs ont tendance à proposer des outils complexes avec beaucoup de fonctionnalités qui ne correspondent pas aux besoins récoltés sur le terrain.

### **Le processus de conceptions - Les recommandations :**

Face à ces résultats, les recommandations que nous proposons sont les suivantes :

1) L'application des guides d'utilisabilité est une condition nécessaire mais n'est pas suffisante face à l'hétérogénéité des personnes âgées, il est nécessaire de compléter l'évaluation avec des tests dans leur environnement quotidien.

2) Le test de l'utilisabilité du support par les personnes âgées est essentiel avant de penser à intégrer des applications.



3) L'accessibilité est un élément très important à prendre en considération pour toucher une audience plus large.

4) Il faut savoir maintenir la motivation des participants au projet durant une longue période en restant en contact permanent avec eux et les faire ressentir que nous avons besoin d'eux. Il faut aussi les maintenir informés sur l'état d'avancement du projet en leur envoyant une newsletter par exemple.

5) Il est nécessaire de désigner une personne pour les accompagner durant le projet et il peut être intéressant de définir un réseau de participants pour l'entraide.

6) Il faut s'assurer que le prototype soit stable et en adéquation avec les besoins exprimés avant de l'installer dans le domicile pour éviter le risque qu'il soit rejeté dès la première utilisation.

7) Après constatation des limites des Personas et scenarios pour assurer un dialogue entre chercheurs et développeurs, nous recommandons d'organiser des rencontres développeurs – utilisateurs, des sessions de tests durant lesquelles les développeurs seraient présents pour constater par eux même le niveau réel d'utilisation de la technologie par les utilisateurs et aussi faire participer les développeurs aux tests d'utilisabilité sur le terrain.

#### **Télévision connectée et Applications - Synthèse des résultats :**

En ce qui concerne le dispositif et les applications, nous concluons que :

1) En premier lieu, la communication asynchrone écrite est perçue comme plus utile est pratique par certain des participants que la communication synchrone.

2) L'échange sur des centres d'intérêt aide à développer des activités collectives et aide à sortir de l'isolement.

3) Une surveillance mutuelle s'est créée entre les participants grâce à des routines quotidiennes virtuelles liées à la télévision (par exemple le fait d'être informé des programmes favoris de ses contacts).

4) La duplication des fonctionnalités entre la télécommande et la tablette a causé une confusion chez les participants. Il était difficile pour eux de tout mémoriser.

5) Quand on conçoit des technologies pour le domicile, les questions de la confiance de respect de la vie privée sont très présentes. Les participants ont demandé explicitement de ne pas avoir une webcam installée sur la télévision de peur de la laisser active en permanence.

6) Les réflexes d'utilisabilité liés à l'utilisation d'autres technologies par certains participants les ont aidés à participer activement dans le projet.

## **Télévision connectée et Applications - Les recommandations :**

Les recommandations que nous pouvons faire pour le développement effectif d'applications de télévision connectée pour les personnes âgées sont les suivantes :

- 1) L'orientation vers des solutions de communication asynchrone à base de texte entre pairs. Généralement les solutions qui sont proposées sur le marché sont basées sur la communication synchrone dédiée à renforcer le lien intergénérationnel.
- 2) Mettre l'accent sur les forums pour échanger sur des centres d'intérêt, ce qui peut contribuer à développer des activités collectives et faire sortir de l'isolement les personnes âgées.
- 3) La création d'espaces d'entraide entre pairs pour prendre soin les uns des autres sans que ça soit une obligation. Ce qui peut conduire à une meilleure estime de soi et le sentiment d'indépendance.
- 4) La mise en place de plateformes ouvertes pour les personnes âgées qui donnent accès à d'autres réseaux sociaux populaires. Il ne faut surtout pas développer des communautés fermées entre personnes âgées. Il faut aussi que la personne âgée soit facilement joignable.
- 5) Les personnes âgées ont souvent une peur liée à une diminution de leurs capacités d'apprentissage et de mémorisation (mémoire à court terme). L'interaction avec les applications doit donc être intuitive. Il faut simplifier au maximum les interfaces en mettant à la disposition des personnes âgées un seul dispositif pour interagir. L'utilisation d'interfaces multimodales nous semble aussi être une solution pertinente, bien que dans ce projet le contrôle par les gestes n'ait pas intéressé nos participants.
- 6) Prévoir des mécanismes de contrôle et de visibilité simples et visibles pour les utilisateurs sur certains dispositifs comme par exemple sur une webcam.
- 7) Favoriser l'utilisation des standards ouverts pour éviter les problèmes d'interopérabilité.

Pour conclure, on peut dire que ce travail nous a permis de dire que la télévision peut être considérée comme une alternative à la réticence des personnes âgées à l'utilisation des ordinateurs et que la télévision sociale peut être aussi considérée comme une opportunité pour favoriser l'engagement social des personnes âgées.

En ce que concerne la démarche, nous venons de voir les résultats positifs ainsi que limites sur lesquels nous avons essayé de donner un retour sous forme de recommandations. Nous pouvons aussi dire que, dans le cadre de cette démarche nous avons réussi à caractériser des besoins liés à la solitude et l'isolement social des personnes âgées et la définition des modes d'interaction les plus adaptés. Cependant, nous ne sommes pas actuellement en mesure de répondre à la question de la perception de services de télévision sociale et leur rôle dans le développement potentiel de communautés de pairs en ligne.

Pour cela nous continuons à observer à plus long terme les usages de participants et la mise en œuvre des interactions sociales, ce qui nous permettra d'avoir une analyse plus détaillée de l'évolution de la perception de l'outil et l'acceptabilité par les utilisateurs. Le but est de voir si il y aurait une évolution dans le temps vers la création d'une communauté de pairs qui pourrait contribuer à engager plus socialement les personnes âgées.

# Références

---

- Akrich, M., Callon, M., & Latour, B. (2006). *Sociologie de la traduction: textes fondateurs*. Presses des Mines.
- Alaoui, M., Lewkowicz, M. (2013) A livinglab approach to involve elderly in the design of smart TV applications offering communication services. In *Proceedings of the 5th international conference on Online Communities and Social Computing (OCSC'13)*, A. Ant Ozok and Panayiotis Zaphiris (Eds.). Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 325-334.
- Alaoui, M., Lewkowicz, M., & Seffah, A. (2012) Increasing elderly social relationships through TV-based services. In *Proceedings of the 2nd ACM SIGHIT International Health Informatics Symposium (IHI '12)*. ACM, New York, NY, USA, 13-20.
- Alexander, I., & Maiden, N. (Eds.). (2005). *Scenarios, stories, use cases: through the systems development life-cycle*. John Wiley & Sons.
- Almirall, E., & Wareham, J. (2009). Innovation: a question of fit—the Living Labs approach. *Mobile Living Labs*, 9.
- Austad, S. N. (1997). *Why we age: what science is discovering about the body's journey through life*. J. Wiley & Sons.
- Ballon, P., Pierson, J., & Delaere, S. (2007). Fostering Innovation in Networked Communications: Test and Experimentation. *Designing for Networked Communications: Strategies and Development*, 137.
- Bangor, A., Kortum, P., & Miller, J. (2009). Determining what individual SUS scores mean: Adding an adjective rating scale. *Journal of usability studies*, 4(3), 114-123.
- Bangor, A., Kortum, P. T., & Miller, J. T. (2008). An empirical evaluation of the system usability scale. *Intl. Journal of Human-Computer Interaction*, 24(6), 574-594.
- Bannon, L. J., & Schmidt, K. (1989). CSCW-four characters in search of a context. *DAIMI Report Series*, 18(289).
- Bargh JA, McKenna KYA (2012) The Internet and social life. *Annu. Rev. Psychol.*, 55, 573-590.
- Bastien, J. C., & Scapin, D. L. (1993). Ergonomic criteria for the evaluation of human-computer interfaces.
- Battarbee, K., & Koskinen, I. (2005). Co-experience: user experience as interaction. *CoDesign*, 1(1), 5-18.
- Berg, R. L., Cassells, J. S., & Stokes, J. (1991). *The second fifty years: Promoting health and preventing disability*. Washington, DC: National Academy Press.
- Berkman, L. F., & Syme, S. L. (1979). Social networks, host resistance, and mortality: a nine-year follow-up study of Alameda County residents. *American journal of Epidemiology*, 109(2), 186-204.

- Beyer, H., & Holtzblatt, K. (1998). *Contextual design: defining customer-centered systems*. Access Online via Elsevier.
- Blomberg JL, Henderson A (1990) Reflections on participatory design: lessons from the trillium experience. 353–360.
- Brooke, J. (1996). SUS-A quick and dirty usability scale. *Usability evaluation in industry*, 189, 194.
- Budweg, S., Lewkowicz, M., Müller, C., & Schering, S. (2012). Fostering Social Interaction in AAL: Methodological reflections on the coupling of real household Living Lab and SmartHome approaches. *i-com*, 11(3), 30-35.
- Burmeister, O. K. (2010). Virtuality improves the well being of seniors through increasing social interaction. In *What Kind of Information Society? Governance, Virtuality, Surveillance, Sustainability, Resilience* (pp. 131-141). Springer Berlin Heidelberg.
- Button, G. (2000). The ethnographic tradition and design. *Design studies*, 21(4), 319-332.
- Bødker, S., Grønbæk, K., & Kyng, M. (1998). Cooperative design: techniques and experiences from the Scandinavian scene. In *Human-computer interaction* (pp. 215-224). Morgan Kaufmann Publishers Inc.
- Cacioppo, J. T., & Hawkley, L. C. (2003). Social isolation and health, with an emphasis on underlying mechanisms. *Perspectives in biology and medicine*, 46(3), S39-S52.
- Cacioppo, J. T., Hughes, M. E., Waite, L. J., Hawkley, L. C., & Thisted, R. A. (2006). Loneliness as a specific risk factor for depressive symptoms: cross-sectional and longitudinal analyses. *Psychology and aging*, 21(1), 140.
- Carmichael, A. (1999). Style guide for the design of interactive television services for elderly viewers. *Independent Television Commission, Winchester*.
- Carroll, J. M. (2000). *Making use: scenario-based design of human-computer interactions*. The MIT press.
- Carstensen, L. L., Fung, H. H., & Charles, S. T. (2003). Socioemotional selectivity theory and the regulation of emotion in the second half of life. *Motivation and emotion*, 27(2), 103-123.
- Chomat, S., & Donsez, D. (2003). OSGiTV: une plate-forme de déploiement d'applications de television interactive basee sur OSGi. *Proceedings de CFSE*.
- Chorianopoulos, K. (2007). Content-Enriched Communication-Supporting the Social Uses of TV. *JOURNAL-COMMUNICATIONS NETWORK*, 6(1), 23.
- Christensen, L. R., & Grönvall, E. (2011). Challenges and Opportunities for Collaborative Technologies for Home Care Work. In *ECSCW 2011: Proceedings of the 12th European Conference on Computer Supported Cooperative Work, 24-28 September 2011, Aarhus Denmark* (pp. 61-80). Springer London.
- Ciccantelli, S., & Magidson, J. (1993). From experience: consumer idealized design:

- involving consumers in the product development process. *Journal of Product Innovation Management*, 10(4), 341-347.
- Cooper, A., & Saffo, P. (2004). *The inmates are running the asylum* (Vol. 1). Sams.
- Crabtree, A., Rodden, T., & Benford, S. (2005). Moving with the times: IT research and the boundaries of CSCW. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, 14(3), 217-251.
- Crabtree, A. (2003). *Designing collaborative systems: A practical guide to ethnography*. Springer.
- Dalgard, O. S., & Håheim, L. L. (1998). Psychosocial risk factors and mortality: a prospective study with special focus on social support, social participation, and locus of control in Norway. *Journal of epidemiology and community health*, 52(8), 476-481.
- Dewsbury, G., Rouncefield, M., Sommerville, I., Onditi, V., & Bagnall, P. (2007). Designing technology with older people. *Universal Access in the Information Society*, 6(2), 207-217.
- Dickinson, A., Goodman, J., Syme, A., Eisma, R., Tiwari, L., Mival, O., & Newell, A. (2003). Domesticating technology. In-home requirements gathering with frail older people. In *Proc. of 10th International Conference on Human-Computer Interaction HCI* (pp. 827-831).
- Donaldson, J. M., & Watson, R. (1996). Loneliness in elderly people: an important area for nursing research. *Journal of advanced nursing*, 24(5), 952-959.
- Rosson, M. B., & Carroll, J. J. M. (2002). *Usability engineering [electronic resource]: scenario-based development of human-computer interaction*. Morgan Kaufmann.
- Eisele, M., Zimmermann, T., Köhler, M., Wiese, B., Heser, K., Tebarth, F., ... & Scherer, M. (2012). Influence of social support on cognitive change and mortality in old age: results from the prospective multicentre cohort study AgeCoDe. *BMC geriatrics*, 12(1), 9.
- Eisma, R., Dickinson, A., Goodman, J., Syme, A., Tiwari, L., & Newell, A. F. (2004). Early user involvement in the development of information technology-related products for older people. *Universal Access in the Information Society*, 3(2), 131-140.
- Ellis, R. D., & Kurniawan, S. H. (2000). Increasing the usability of online information for older users: A case study in participatory design. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 12(2), 263-276.
- Eriksson, M., Niitamo, V. P., & Kulkki, S. (2005). State-of-the-art in utilizing Living Labs approach to user-centric ICT innovation-a European approach. *Lulea: Center for Distance-spanning Technology. Lulea University of Technology Sweden: Lulea. Online under: [http://www.cdt.ltu.se/main.php/SOA\\_LivingLabs.pdf](http://www.cdt.ltu.se/main.php/SOA_LivingLabs.pdf)*.
- Eriksson, M., Niitamo, V. P., Kulkki, S., & Hribernik, K. A. (2006). Living labs as a multi-contextual R&D methodology. In *The 12th International Conference on Concurrent Enterprising: Innovative Products and Services through Collaborative Networks, ICE*

2006 (pp. 26-28).

- Findlay, R. A. (2003). Interventions to reduce social isolation amongst older people: where is the evidence?. *Ageing and Society*, 23(5), 647-658.
- Fine M, Spencer R (2009) Social Isolation Development of an Assessment Tool for HACC Services. Centre for Research on Social Inclusion. Macquarie University, Sydney, Australia
- Fitzpatrick, G., & Ellingsen, G. (2012). A review of 25 years of CSCW research in healthcare: Contributions, challenges and future agendas. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, 1-57.
- Fontaine, R. (1999). *Manuel de psychologie du vieillissement*. Paris: Dunod.
- Franke, N., & Shah, S. (2003). How communities support innovative activities: an exploration of assistance and sharing among end-users. *Research policy*, 32(1), 157-178.
- Gaver, W. W., Bowers, J., Boucher, A., Gellerson, H., Pennington, S., Schmidt, A., ... & Walker, B. (2004). The drift table: designing for ludic engagement. In *CHI'04 extended abstracts on Human factors in computing systems* (pp. 885-900). ACM.
- Geerts, D., & De Grooff, D. (2009). Supporting the social uses of television: sociability heuristics for social TV. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 595-604). ACM.
- Gibson, L., Moncur, W., Forbes, P., Arnott, J., Martin, C., & Bhachu, A. S. (2010). Designing social networking sites for older adults. In *Proceedings of the 24th BCS Interaction Specialist Group Conference* (pp. 186-194). British Computer Society.
- Godet, M., & Mousli, M. (2006). *Vieillesse, activités et territoires à l'horizon 2030*. La documentation française.
- Greaves, C. J., & Farbus, L. (2006). Effects of creative and social activity on the health and well-being of socially isolated older people: outcomes from a multi-method observational study. *The Journal of the Royal Society for the Promotion of Health*, 126(3), 134-142.
- Grudin, J. (1994). Computer-supported cooperative work: History and focus. *Computer*, 27(5), 19-26.
- Gurung, R. A., Taylor, S. E., & Seeman, T. E. (2003). Accounting for changes in social support among married older adults: insights from the MacArthur Studies of Successful Aging. *Psychology and Aging*, 18(3), 487.
- Ha, T. S., Jung, J. H., & Oh, S. Y. (2005). Method to analyze user behavior in home environment. *Personal and Ubiquitous Computing*, 10(2-3), 110-121.
- Hawkey L (2007) Loneliness, dysphoria, stress and immunity: A role for cytokines. In Plotnikoff, N. P., Faith, R. E., and Murgu, A. J. (Eds.), *Cytokines: Stress and immunity*



- (2nd edn.). CRC Press, Boca Raton, LA.
- Healy K, Hampshire A (2007) *Creating Better Communities*. The Benevolent Society, Sydney
- Hernandez, A., Ibañez, F., & Atallah, N. (2011). SENIORCHANNEL An Interactive Digital Television Channel for Promoting Entertainment and Social Interaction amongst Elderly People. In *Ambient Assisted Living* (pp. 137-142). Springer Berlin Heidelberg.
- Hess, J., & Ogonowski, C. (2010). Steps toward a living lab for socialmedia concept evaluation and continuous user-involvement. In *Proceedings of the 8th international interactive conference on Interactive TV&Video* (pp. 171-174). ACM.
- Hindus, D. (1999). The importance of homes in technology research. In *Cooperative Buildings. Integrating Information, Organizations, and Architecture* (pp. 199-207). Springer Berlin Heidelberg.
- Hindus, D., Mainwaring, S. D., Leduc, N., Hagström, A. E., & Bayley, O. (2001). Casablanca: designing social communication devices for the home. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems* (pp. 325-332). ACM.
- Hippel Von E (1988) *The Sources of Innovation*. OUP,1988.
- Hippel von E (2005) *Democratizing Innovation*. The MIT Press
- Von Hippel, E., & Katz, R. (2002). Shifting innovation to users via toolkits. *Management science*, 48(7), 821-833.
- Hippel, E. V., & Sonnack, M. (1999). Breakthroughs to order at 3M via lead user innovation.
- Holt-Lunstad, J., Smith, T. B., & Layton, J. B. (2010). Social relationships and mortality risk: a meta-analytic review. *PLoS medicine*, 7(7), e1000316.
- House, J. S., Landis, K. R., & Umberson, D. (1988). Social relationships and health. *Science*, 241(4865), 540-545.
- Hutchinson, H., Mackay, W., Westerlund, B., Bederson, B. B., Druin, A., Plaisant, C., ... & Eiderbäck, B. (2003). Technology probes: inspiring design for and with families. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems* (pp. 17-24). ACM.
- Intille, S. S., Larson, K., Beaudin, J. S., Nawyn, J., Tapia, E. M., & Kaushik, P. (2005). A living laboratory for the design and evaluation of ubiquitous computing technologies. In *CHI'05 extended abstracts on Human factors in computing systems* (pp. 1941-1944). ACM.
- Ito, M., O'Day, V. L., Adler, A., Linde, C., & Mynatt, E. D. (2001). Making a place for seniors on the Net: SeniorNet, senior identity, and the digital divide. *ACM SIGCAS Computers and Society*, 31(3), 15-21.

- Kanayama, T. (2003). Ethnographic research on the experience of Japanese elderly people online. *New Media & Society*, 5(2), 267-288.
- Kaulio, M. A. (1998). Customer, consumer and user involvement in product development: A framework and a review of selected methods. *Total Quality Management*, 9(1), 141-149.
- Kavanaugh, A., Carroll, J. M., Rosson, M. B., Zin, T. T., & Reese, D. D. (2005). Community networks: Where offline communities meet online. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 10(4), 00-00.
- Kavanaugh, A. L., & Patterson, S. J. (2001). The impact of community computer networks on social capital and community involvement. *American Behavioral Scientist*, 45(3), 496-509.
- Kensing, F., & Blomberg, J. (1998). Participatory design: Issues and concerns. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, 7(3-4), 167-185.
- Koen, P. A., Ajamian, G. M., Boyce, S., Clamen, A., Fisher, E., Fountoulakis, S., & Seibert, R. (2002). *Fuzzy front end: Effective methods, tools, and techniques*. Wiley, New York, NY.
- Koller, K., & Rockwood, K. (2013). Frailty in older adults: Implications for end-of-life care. *Cleveland Clinic journal of medicine*, 80(3), 168-174.
- Kouprie M, Visser FS (2009) A framework for empathy in design: stepping into and out of the user's life. *Journal of Engineering Design* 20:437–448. doi: 10.1080/09544820902875033
- Kouprie, M., & Visser, F. S. (2009). A framework for empathy in design: stepping into and out of the user's life. *Journal of Engineering Design*, 20(5), 437-448.
- Kujala, S. (2003). User involvement: a review of the benefits and challenges. *Behaviour & information technology*, 22(1), 1-16.
- Kuutti, K. (2013). 'Practice turn' and CSCW identity. *ECSCW 2013 Adjunct Proceedings*.
- Langlois, F., Vu, T. T. M., Kergoat, M. J., Chassé, K., Dupuis, G., & Bherer, L. (2012). The multiple dimensions of frailty: physical capacity, cognition, and quality of life. *International Psychogeriatrics*, 24(9), 1429.
- Lehtinen, V., Näsänen, J., & Sarvas, R. (2009). A little silly and empty-headed: Older adults' understandings of social networking sites. In *Proceedings of the 23rd British HCI Group Annual Conference on People and Computers: Celebrating People and Technology* (pp. 45-54). British Computer Society.
- Leonard, D., & Rayport, J. F. (1997). Spark innovation through empathic design. *Harvard business review*, 75, 102-115.
- Lepa, J., & Tatnall, A. (2006). Using actor-network theory to understanding virtual community networks of older people using the Internet. *Journal of Business Systems*,

- Governance and Ethics*, 1(4), 1-14.
- Lethiais, V., & Roudaut, K. (2010). Les amitiés virtuelles dans la vie réelle. *Réseaux*, (6), 13-49.
- Lewis, P. H. (1994). Strangers, not their computers, build a network in time of grief. *New York Times*, 8.
- Lindsay, S., Jackson, D., Schofield, G., & Olivier, P. (2012). Engaging older people using participatory design. In *Proceedings of the 2012 ACM annual conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1199-1208). ACM.
- Lubben, J. E. (1988). Assessing social networks among elderly populations. *Family & Community Health*, 11(3), 42-52.
- Mamykina, L., Mynatt, E., Davidson, P., & Greenblatt, D. (2008). MAHI: investigation of social scaffolding for reflective thinking in diabetes management. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 477-486). ACM.
- Massimi, M., Baecker, R. M., & Wu, M. (2007). Using participatory activities with seniors to critique, build, and evaluate mobile phones. In *Proceedings of the 9th international ACM SIGACCESS conference on Computers and accessibility* (pp. 155-162). ACM.
- Mattelmäki, T., & Battarbee, K. (2002). Empathy probes. In *PDC* (pp. 266-271).
- Mäkäräinen-Suni, I. (2008). Best practices, innovation and development: experiences from five living lab innovation environments. In *Proceedings of the 14th International Conference on Concurrent Enterprising* (pp. 23-25).
- McGee-Lennon, M. R., & Gray, P. (2009). Keeping everyone happy: Multiple stakeholder requirements for home care technology. In *Pervasive Computing Technologies for Healthcare, 2009. PervasiveHealth 2009. 3rd International Conference on* (pp. 1-3). IEEE.
- McGinn, J. J., & Kotamraju, N. (2008). Data-driven persona development. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1521-1524). ACM.
- Mellor, D., Firth, L., & Moore, K. (2008). Can the internet improve the well-being of the elderly?. *Ageing international*, 32(1), 25-42.
- de Leon, C. F. M., Glass, T. A., & Berkman, L. F. (2003). Social Engagement and Disability in a Community Population of Older Adults The New Haven EPESE. *American Journal of Epidemiology*, 157(7), 633-642.
- Minkler, M., & Fadem, P. (2002). " Successful Aging:" A Disability Perspective. *Journal of Disability Policy Studies*, 12(4), 229-235.
- Muller, M. J. (2003). Participatory design: the third space in HCI. *Human-computer interaction: Development process*, 165-185.

- Muller, M. J., & Kuhn, S. (1993). Participatory design. *Communications of the ACM*, 36(6), 24-28.
- Newell, A. F. (2008). Accessible Computing--Past Trends and Future Suggestions: Commentary on "Computers and People with Disabilities". *ACM Transactions on Accessible Computing (TACCESS)*, 1(2), 9.
- Newell, A. F., & Gregor, P. (2000, November). "User sensitive inclusive design"—in search of a new paradigm. In *Proceedings on the 2000 conference on Universal Usability* (pp. 39-44). ACM.
- Nielsen, J. (1994). *Usability engineering*. Access Online via Elsevier.
- Nielsen, J. (2009). Why you only need to test with 5 users. 2000. *Jakob Nielsen's Alertbox*. Available on line from [www.useit.com/alertbox/20000319.html](http://www.useit.com/alertbox/20000319.html).
- Nielsen, J., & Landauer, T. K. (1993). A mathematical model of the finding of usability problems. In *Proceedings of the INTERACT'93 and CHI'93 conference on Human factors in computing systems* (pp. 206-213). ACM.
- Nielsen, J., & Molich, R. (1990). Heuristic evaluation of user interfaces. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems* (pp. 249-256). ACM.
- Nieters, J. E., Ivaturi, S., & Ahmed, I. (2007). Making personas memorable. In *CHI'07 extended abstracts on Human factors in computing systems* (pp. 1817-1824). ACM.
- Nussbaum, J. F. (1994). Friendship in older adulthood. *Sage focus editions*, 173, 209-209.
- Obrist, M., Bernhaupt, R., & Tscheligi, M. (2008). Interactive TV for the home: An ethnographic study on users' requirements and experiences. *Intl. Journal of Human-Computer Interaction*, 24(2), 174-196.
- Olson, E. L., & Bakke, G. (2001). Implementing the lead user method in a high technology firm: A longitudinal study of intentions versus actions. *Journal of product innovation management*, 18(6), 388-395.
- Otjacques, B., Krier, M., Feltz, F., Ferring, D., & Hoffmann, M. (2010). Designing for older people: a case study in a retirement home. In *HCI in Work and Learning, Life and Leisure* (pp. 177-194). Springer Berlin Heidelberg.
- Park, N. S. (2009). The relationship of social engagement to psychological well-being of older adults in assisted living facilities. *Journal of Applied Gerontology*, 28(4), 461-481.
- Park, N. S., Zimmerman, S., Kinslow, K., Shin, H. J., & Roff, L. L. (2012). Social engagement in assisted living and implications for practice. *Journal of Applied Gerontology*, 31(2), 215-238.
- Pasman, G., Stappers, P. J., Hekkert, P., & Keyson, D. (2005). The ID-StudioLab 2000-2005. *Proceedings of Design Research in the Netherlands, 2005*.

- Petersen, M. G. (2007). Squeeze: designing for playful experiences among co-located people in homes. In *CHI'07 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems* (pp. 2609-2614). ACM.
- Pfeil, U., & Zaphiris, P. (2009). Investigating social network patterns within an empathic online community for older people. *Computers in Human Behavior*, 25(5), 1139-1155.
- Pfeil, U., Zaphiris, P., & Wilson, S. (2009). Older adults' perceptions and experiences of online social support. *Interacting with computers*, 21(3), 159-172.
- Pinquart, M., & Sorensen, S. (2001). Influences on loneliness in older adults: A meta-analysis. *Basic and Applied Social Psychology*, 23(4), 245-266.
- Preece, J., & Maloney-Krichmar, D. (2005). Online communities: Design, theory, and practice. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 10(4).
- Pruitt, J., & Adlin, T. (2006). *The persona lifecycle: keeping people in mind throughout product design*. Morgan Kaufmann.
- Pruitt, J., & Grudin, J. (2003). Personas: practice and theory. In *Proceedings of the 2003 conference on Designing for user experiences* (pp. 1-15). ACM.
- Reich, Y., Konda, S. L., Monarch, I. A., Levy, S. N., & Subrahmanian, E. (1996). Varieties and issues of participation and design. *Design Studies*, 17(2), 165-180.
- Rialle, V. (2007). *Technologie et Alzheimer: appréciation de la faisabilité de la mise en place de technologies innovantes pour assister les aidants familiaux et pallier les pathologies de type Alzheimer* (Doctoral dissertation, Université René Descartes-Paris V).
- Riche, Y., & Mackay, W. (2010). PeerCare: supporting awareness of rhythms and routines for better aging in place. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, 19(1), 73-104.
- Rivière, C. A., Brugière, A., & Fondation internet nouvelle génération. (2010). *Bien vieillir grâce au numérique*. Fyp éd..
- Robert-Bobée, I. (2006). principal: Projections de population pour la France métropolitaine à l'horizon 2050: la population continue de croître et le vieillissement se poursuit.
- Rolland, C., Achour, C. B., Cauvet, C., Ralyté, J., Sutcliffe, A., Maiden, N., ... & Heymans, P. (1998). A proposal for a scenario classification framework. *Requirements Engineering*, 3(1), 23-47.
- Rubin, A. M., & Rubin, R. B. (1982). Older persons'tv viewing patterns and motivations. *Communication Research*, 9(2), 287-313.
- Sabin, E. P. (1993). Social relationships and mortality among the elderly. *Journal of Applied Gerontology*, 12(1), 44-60.

- Sanders EBN (2006) Design research in 2006. *Design research quarterly*, 1(1): 1–8.
- Sanders, E. B. N. (2002). From user-centered to participatory design approaches. *Design and the social sciences: Making connections*, 1-8.
- Sayago, S., & Blat, J. (2009). Telling the story of older people e-mailing: An ethnographical study. *International Journal of Human-Computer Studies*, 68(1), 105-120.
- Schmidt, K. (2010). Keep up the good work!": The concept of "work" in CSCW. In *COOP* (Vol. 2010, p. 9th).
- Schumacher, J., & Feurstein, K. (2007). Living Labs—the user as co-creator. In *ICE 2007 Proceedings: 13th International Conference on Concurrent Enterprising, Sophia Antipolis, France*. The Free Press.
- Sellen, A., Harper, R., Eardley, R., Izadi, S., Regan, T., Taylor, A. S., & Wood, K. R. (2006). HomeNote: supporting situated messaging in the home. In *Proceedings of the 2006 20th anniversary conference on Computer supported cooperative work* (pp. 383-392). ACM.
- Sixsmith, A. J. (2000). An evaluation of an intelligent home monitoring system. *Journal of telemedicine and telecare*, 6(2), 63-72.
- Sleeswijk Visser, F., Van der Lugt, R., & Stappers, P. J. (2007). Sharing user experiences in the product innovation process: Participatory design needs participatory communication. *Creativity and innovation management*, 16(1), 35-45.
- Spinuzzi, C. (2005). The methodology of participatory design. *Technical Communication*, 52(2), 163-174.
- Steen, M., Aarts, O., Broekman, C., & Prins, S. (2011). Social Networking for Well-Being. In *Paper for workshop 'Fostering Social Interactions in the Ageing Society' during ECSCW 2011 conference*.
- Steen, M., Kuijt-Evers, L., & Klok, J. (2007). Early user involvement in research and design projects—A review of methods and practices. In *23rd EGOS Colloquium, Vienna*.
- Stewart, J., & Williams, R. (2005). The wrong trousers? Beyond the design fallacy: social learning and the user. *Beyond the Design Fallacy: Social Learning and the User*.
- Stip, E., & Rialle, V. (2005). Environmental cognitive remediation in schizophrenia: Ethical implications of smart home technology. *Canadian Journal of Psychiatry*, 50(5), 281-291.
- Sundar, S. S., Oeldorf-Hirsch, A., Nussbaum, J., & Behr, R. (2011). Retirees on Facebook: can online social networking enhance their health and wellness?. In *CHI'11 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems* (pp. 2287-2292). ACM.
- Svensson, M. S., & Sokoler, T. (2008). Ticket-to-talk-television: designing for the

- circumstantial nature of everyday social interaction. In *Proceedings of the 5th Nordic conference on Human-computer interaction: building bridges* (pp. 334-343). ACM.
- Takahashi, K., Tamura, J., & Tokoro, M. (1997). Patterns of social relationships and psychological well-being among the elderly. *International Journal of Behavioral Development, 21*(3), 417-430.
- Baccino, T., Bellino, C., & Colombi, T. (2005). *Mesure de l'utilisabilité des interfaces*. Hermès Science publ..
- Thoits, P. A., & Hewitt, L. N. (2001). Volunteer work and well-being. *Journal of Health and Social Behavior, 115*-131.
- Thompson, M. G., & Heller, K. (1990). Facets of support related to well-being: quantitative social isolation and perceived family support in a sample of elderly women. *Psychology and aging, 5*(4), 535.
- Tolmie, P., & Crabtree, A. (2008). Deploying research technology in the home. In *Proceedings of the 2008 ACM conference on Computer supported cooperative work* (pp. 639-648). ACM.
- Tolmie, P., Pycocock, J., Diggins, T., MacLean, A., & Karsenty, A. (2002). Unremarkable computing. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems* (pp. 399-406). ACM.
- Tomaka, J., Thompson, S., & Palacios, R. (2006). The relation of social isolation, loneliness, and social support to disease outcomes among the elderly. *Journal of Aging and Health, 18*(3), 359-384.
- Tory, M., & Moller, T. (2004). Human factors in visualization research. *Visualization and Computer Graphics, IEEE Transactions on, 10*(1), 72-84.
- Turner, R. J. (1981). Social support as a contingency in psychological well-being. *Journal of Health and Social Behavior, 357*-367.
- Visser, F. S., & Stappers, P. J. (2007). Mind the face. In *Proceedings of the 2007 conference on Designing pleasurable products and interfaces* (pp. 119-134). ACM.
- Wellman, B. (1996). For a social network analysis of computer networks: a sociological perspective on collaborative work and virtual community. In *Proceedings of the 1996 ACM SIGCPR/SIGMIS conference on Computer personnel research* (pp. 1-11). ACM.
- Wellman, B., & Gulia, M. (1999). Net surfers don't ride alone: Virtual communities as communities. *Networks in the global village, 331*-366.
- White, H., McConnell, E., Clipp, E., Branch, L. G., Sloane, R., Pieper, C., & Box, T. L. (2002). A randomized controlled trial of the psychosocial impact of providing internet training and access to older adults. *Aging & Mental Health, 6*(3), 213-221.
- Whitten, P., Collins, B., & Mair, F. (1998). Nurse and patient reactions to a developmental home telecare system. *Journal of Telemedicine and Telecare, 4*(3), 152-160.

Woudhuysen, J. (1993). A call for transgenerational design. *Applied ergonomics*, 24(1), 44-46.

Young, R. M., & Barnard, P. (1986). *The use of scenarios in human-computer interaction research: Turbocharging the tortoise of cumulative science* (Vol. 17, No. SI, pp. 291-296). ACM.

Zaphiris, P., & Sarwar, R. (2006). Trends, similarities, and differences in the usage of teen and senior public online newsgroups. *ACM transactions on computer-human interaction (tochi)*, 13(3), 403-422.



# Annexes

---

## Annexe 1– Questionnaire pré-évaluation

1. Vous êtes :

- Une femme                       Un homme

2. Quel âge avez-vous ?

-----

3. Utilisez vous un ordinateur ?

- Oui                                       Non

4. Vous utilisez les outils informatiques :

- Jamais     Rarement     Régulièrement     Souvent     En permanence

5. Vous trouvez cela :

- Difficile                       Accessible     Facile

6. Quels types d'applications utilisez vous sur votre ordinateur ?

-----  
-----

7. Aimez-vous utiliser ces outils ?

- Non, pas du tout     Pas vraiment     Oui, avec modération                       Oui, beaucoup

8. Depuis combien de temps utilisez-vous Internet ?

- Moins de 6 mois                       6 mois à 1 an                       Plus d'un an                       plus de 5 ans

9. Combien de fois par semaine (environ) utilisez-vous Internet ?

Moins d'une fois par mois

1 à 2 fois par semaine

3 fois ou plus par semaine

Tous les jours

10. A quoi vous sert principalement Internet ?

-----  
-----  
11. Vous trouvez globalement que l'utilisation d'Internet est :

- Très difficile    difficile    ni facile, ni difficile    facile    très facile

12. Pour communiquer en ligne vous utilisez :

- La messagerie électronique (email),  
 Les réseaux sociaux,  
 Les forums de discussion,  
 La Visio conférence (ex skype, facetime, hangouts, etc.),  
 La discussion instantanée,  
 Vous ne communiquez pas en ligne.

13. Possédez-vous un téléphone portable avec une connexion à internet ?

- Oui    Non

14. Combien de temps regardez vous la télévision par jour?  
-----

15. Est ce que vous regardez la télévision :

- Seul    Avec d'autres personnes ?

16. En moyenne, vous regardez combien de temps la télévision avec d'autres personnes ?  
-----

17. Est ce que vous communiquez avec d'autres personnes tout en regardant la télévision ?

- Oui    Non

18. Discuteriez vous avec vos amis/proches des programmes télé que vous avez déjà vus ?

- Oui    Non

19. Enregistrez vous des programmes télé ?

- Oui    Non

20. Utilisez vous le guide électronique des programmes –EPG ?

Oui  Non

21. Utilisez vous les services interactifs de la télévision ?

Oui  Non

## Annexe 2 – Scénarii d'évaluation

François est installé sur son fauteuil dans son salon, en train de regarder l'émission littéraire « Au Field de la nuit » sur « TF1 ». Il aime rester informé des nouvelles parutions de livres. Ce jour-là, l'émission présentait le nouveau roman de Jonathan Franzen, « Freedom ». François était très enthousiaste parce que l'auteur n'avait rien publié depuis les neuf dernières années et qu'il avait beaucoup aimé son dernier roman, « Les corrections ».

François active son application FoSIBLE et voit sur sa liste de ses contacts que Madeleine est également en train de regarder le même programme. Il active la fonction « Discussion » avec la télécommande et utilise le clavier virtuel de la tablette tactile pour lui écrire un message. Ils commencent à échanger des messages au sujet de l'émission. François est très heureux de pouvoir partager sa passion pour la littérature avec une autre personne.

Quelques jours après avoir acheté le roman, François décide de le recommander à la communauté FoSIBLE à travers le club lecture. Il se connecte à l'application FoSIBLE sur sa télé et avec la télécommande, il active le module « Clubs » et sélectionne le « club lecture » parmi les clubs existants dans la communauté. François peut voir les dernières recommandations de livres dans le club, et avec la télécommande il choisit l'option « recommander un nouveau livre ». Il utilise la tablette pour remplir les informations sur le livre qu'il souhaite recommander (nom de l'auteur, titre....). Dans le « club lecture », les utilisateurs peuvent discuter autour de recommandations et donner leurs avis.

François voudrait que Madeleine soit au courant de sa recommandation du livre dont ils avaient parlé lors de l'émission de télévision quelques jours plus tôt. Comme il constate sur sa liste de contacts que Madeleine n'est pas connectée, il utilise la télécommande pour aller dans l'espace « Rester en contact ». Dans cet espace, il choisit l'option « envoyer un message » et sélectionne Madeleine dans la liste d'amis. A l'aide de la tablette il lui écrit un message l'informant qu'il a recommandé le livre pour la communauté FoSIBLE.

Comme Madeleine était dans sa cuisine et pas devant sa télé elle reçoit la notification directement sur sa tablette. Elle sélectionne le message pour le lire et lui répondre.

### Tâche 1 : Discussion

Vous souhaitez voir si certains de vos contacts sont en train de regarder le même programme que vous et en profiter pour discuter avec eux. Vous décidez alors de vous connecter sur l'application FoSIBLE. Vous utilisez votre télécommande pour activer la fonction « Discussion » et initiez une discussion avec un de vos contacts qui regarde la même chaîne que vous. Vous utilisez la tablette pour écrire les messages.

## Tâche 2 : Clubs

Vous souhaitez recommander un livre que vous avez aimé à vos amis ou partager une recette de cuisine que vous avez essayée ... vous utilisez le module « Clubs » pour créer un nouveau sujet dans l'un des clubs existants à l'aide de la tablette.

Par exemple un titre de livre dans le club lecture ou un nom de recette dans le club cuisine.

Après avoir ajouté votre recommandation dans le club de votre choix, vous souhaitez consulter les clubs existants pour voir ce que vos amis ont partagé et donner votre avis sur les recommandations que vous trouvez intéressantes.

Sélectionnez une recommandation dans l'un des clubs et commentez-la.

## Tâche 3 : Rester en contact

Vous souhaitez informer un de vos contacts de votre départ en vacances chez vos enfants pour 3 semaines, afin qu'il ne s'inquiète pas de votre absence en ligne. Vous utilisez l'espace « Rester en contact » dans l'application FoSIBLE pour envoyer ce message à votre contact.

## Tâche 4 : Ajouter un nouveau contact et lui envoyer un message

L'un de vos amis vous informe que Madeleine Dufour a installé l'application FoSIBLE sur sa télévision. Vous ouvrez l'espace « Rester en contact » avec la télécommande pour ajouter Madeleine Dufour comme nouvelle amie et vous lui envoyez un message pour lui dire bonjour à partir de liste de contacts.

## Tâche 5 : Effacer un contact de la liste

L'un de vos contacts n'utilise plus l'application FoSIBLE. Vous décidez de le supprimer de votre liste de contacts. Vous choisissez son nom de la liste des contacts et vous sélectionnez l'option « supprimer contact ».

## Tâche 6 : Recommander un programme

Le programme que vous souhaiteriez regarder en même temps que votre contact sera diffusé demain. Vous décidez donc de le lui recommander en utilisant l'application FoSIBLE. Vous sélectionnez son nom dans la liste des contacts à partir du menu « Contacts » et vous lui envoyez votre recommandation pour le programme.

Pour ne pas oublier ce rendez vous télévisuel, vous vous envoyez également une recommandation pour le même programme.

## Annexe 3– Questionnaire post-évaluation

Indiquez sur une échelle de 1 à 5 si vous êtes d'accord avec les affirmations suivantes. Toutes les questions doivent être remplies. Si vous ne savez pas quoi répondre cochez la case du milieu.

1	2	3	4	5
pas du tout				tout à fait
d'accord				d'accord

1. J'aimerais utiliser le service FoSIBLE fréquemment.

2. Je trouve que le service FoSIBLE est inutilement complexe.

3. Je trouve que le service FoSIBLE est facile à utiliser.

4. Je pense que j'aurais besoin de l'aide d'une personne expérimentée pour utiliser le service FoSIBLE.

5. J'ai trouvé que les différentes fonctions du service FoSIBLE étaient bien intégrées.

6. J'ai trouvé qu'il y avait trop d'incohérences sur le service FoSIBLE.

7. J'imagine que la plupart des personnes apprendront très rapidement à utiliser le service FoSIBLE.

8. J'ai trouvé que le service FoSIBLE était contraignant, lourd à utiliser.

--	--	--	--	--

9. Je me sens en confiance lors de l'utilisation du service FoSIBLE.

--	--	--	--	--

10. J'aurais besoin d'apprendre beaucoup de choses avant de pouvoir utiliser le service FoSIBLE.

--	--	--	--	--



# Malek ALAOUI

## Doctorat : Réseaux, Connaissances, Organisations

### Année 2013

#### Application d'une démarche Living Lab au développement de services de TV sociale dédiés aux personnes âgées

La perte de conjoints et d'amis, la réduction progressive de leur mobilité et l'éloignement de plus en plus fréquent des enfants, plongent souvent les personnes âgées dans un isolement qui peut générer des dépressions qui ont à leur tour un impact négatif sur la santé. Des études médicales ont même démontré que l'isolement social augmente le risque de mortalité des personnes âgées. Alors que de nombreux programmes de recherche s'intéressent à développer une variété de solutions technologiques liées à la fragilité physique et/ou cognitive des personnes âgées pour qu'ils puissent rester le plus longtemps possible à domicile, nous nous intéressons à leur fragilité sociale qui limite leurs capacités à rester en contact avec la société. Nous émettons l'hypothèse que les technologies de l'information et de la communication ont un rôle important à jouer pour apporter une solution à l'isolement social des personnes âgées. Mais concevoir des services adaptés et s'assurer de leur appropriation restent des questions ouvertes, auxquelles nous tentons de proposer des réponses, à la fois au niveau méthodologique et instrumental. Nous présentons une démarche de conception de services pour les personnes âgées, qui s'appuie sur la participation des futurs utilisateurs dans le cadre d'un «Living Lab». Nous illustrons cette démarche grâce à notre participation à un projet européen dont l'objectif est de développer des applications de télévision sociale pour contribuer au développement des interactions sociales entre pairs.

**Mots clés :** conception centrée sur l'utilisateur - logiciels de communication - télévision par internet - interaction homme-ordinateur - communication interpersonnelle – personnes âgées.

#### Application of a Living Lab Approach to the Development of Social TV Services for Elderly People

Encouraging seniors to stay at home as long as possible is associated with a higher risk of social isolation. Extensive researches have established the strong relationship between social isolation and health, considering social engagement as an important component influencing psychological well-being and self-esteem of elderly people. In other words, aging well at home cannot be reduced to the management of physical and cognitive frailties and technologies should also tackle the quality of life of the elderly by fostering their social interactions especially for those who are living alone. We postulate that ICTs could alleviate elderly loneliness, in order to cope with their social frailty. However, designing appropriate services and ensure their adoption by the elderly remain open questions, which we try to provide answers at both methodological and instrumental level. We propose an approach to design services for the elderly based on the participation of the future users as part of a "Living Lab". We illustrate this approach by our participation in a European project aiming at developing and evaluating Social TV services. The objective is to foster social interactions among peers to enhance or restore social ties, with the goal of increasing psychological well-being and self-esteem of the elderly living alone.

**Keywords:** user-centered system design - communications software - internet television - human-computer interaction - interpersonal communication - aged.

Thèse réalisée en partenariat entre :

