

Laura BERTINI

**DomesTICation**  
**Ethnographie d'un travail de conception technique**  
**pour le maintien à domicile**

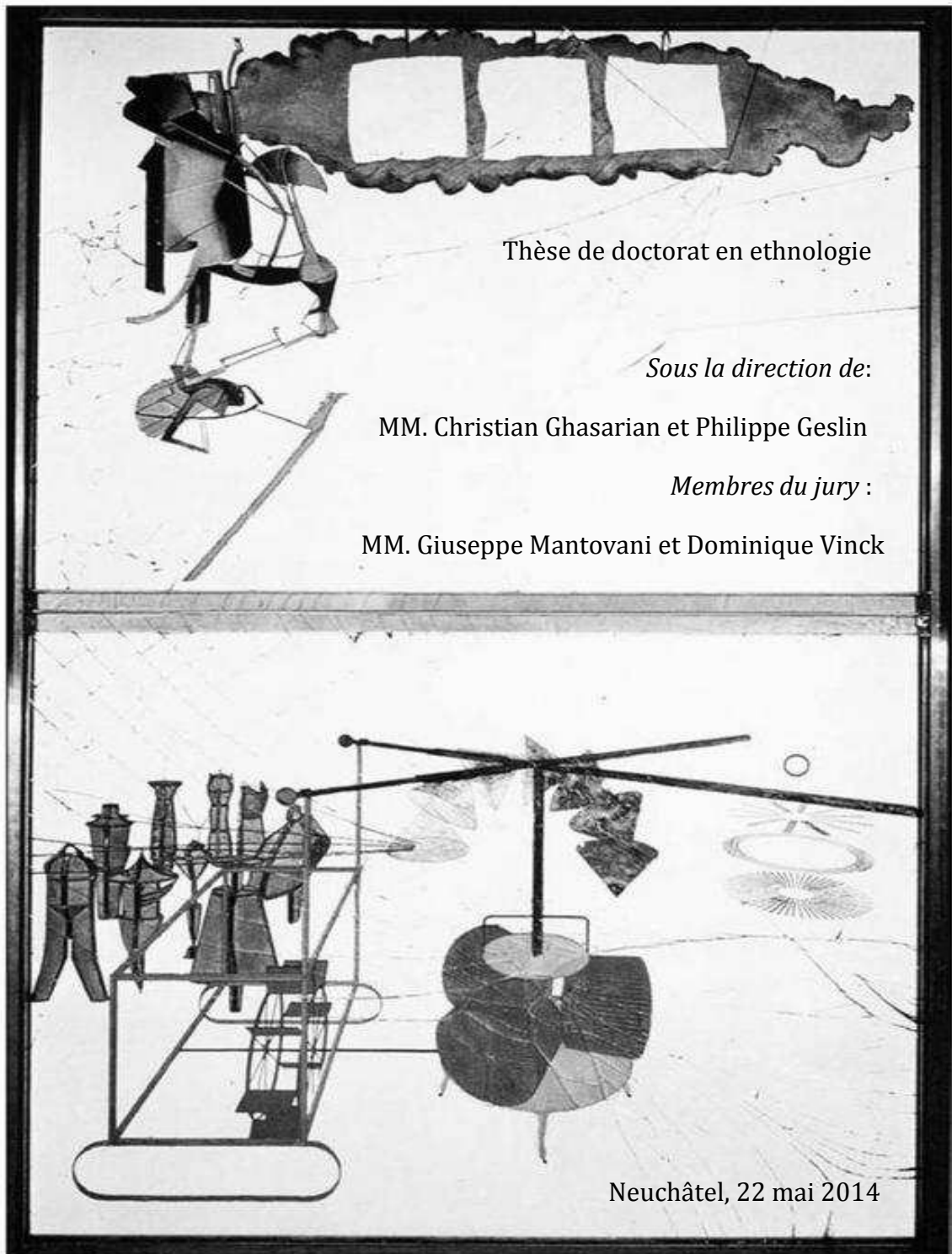
Thèse de doctorat en ethnologie

*Sous la direction de:*

MM. Christian Ghasarian et Philippe Geslin

*Membres du jury :*

MM. Giuseppe Mantovani et Dominique Vinck



Neuchâtel, 22 mai 2014

*Image de couverture :*

Marcel Duchamp. La mariée mise à nu par ses célibataires, même (Le Grand Verre) 1915-1923.

Philadelphia Museum of Art, legs de Katherine S. Dreier.

© Succession Marcel Duchamp/Adagp, Paris 2003.

**Institut d'ethnologie**  
Faculté des lettres et des sciences humaines  
■ Rue Saint-Nicolas 4  
■ CH-2000 Neuchâtel  
■ <http://www.unine.ch/ethno>

Laura BERTINI  
Via Cantonale di Sopra 26  
6936 Cademario  
Tél. prof. 058.666.64.14  
Tél. privé 076.679.14.98  
[laura.bertini@supsi.ch](mailto:laura.bertini@supsi.ch)

**Laura BERTINI**

**DomesTICation**  
**Ethnographie d'un travail de conception technique**  
**pour le maintien à domicile**

Thèse de doctorat en sciences humaines  
Faculté des lettres et sciences humaines  
Institut d'ethnologie  
Date de soutenance : 22 mai 2014

Sous la direction de MM. Christian Ghasarian et Philippe Geslin  
Membres du jury : MM. Giuseppe Mantovani et Dominique Vinck

Thèse réalisée grâce au soutien du Département santé de la SUPSI

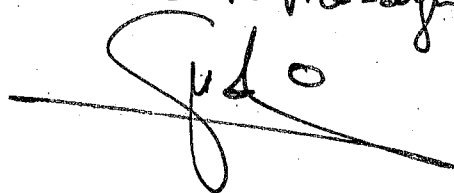


## IMPRIMATUR

La Faculté des lettres et sciences humaines de l'Université de Neuchâtel, sur les rapports de M. Christian Ghasarian, co-directeur de thèse, professeur à l'Université de Neuchâtel ; M. Philippe Geslin, co-directeur de thèse, professeur associé à l'Université de Neuchâtel ; M : Dominique Vinck, professeur à l'Université de Lausanne autorise l'impression de la thèse présentée par Mme Laura Bertini en laissant à l'auteur la responsabilité des opinions énoncées.

Neuchâtel, le 22 mai 2014

La doyenne  
Geneviève de Weck

P.O. Weck: DR Di Vice-Doyn adjoint  


Thèse réalisée grâce au soutien du Département santé de la SUPSI.

**Mots clés en français:** aînés, représentations, maintien à domicile, chute, Téléalarme, gérontechnologies, anthropotechnologie, Suisse, TIC, artefacts technologiques, objets, conception.

**English keywords :** elderly, representations, ambient assisted living, falls, Telealarm, gerontechnologies, anthropotechnology, Switzerland, ICT, technological artifacts, objects, design.

## Résumé

Mes recherches portent sur la conception et la mise à l'épreuve d'un bouquet technologique à destination de personnes âgées ou handicapées. Par la problématisation des catégories et des représentations associées à la vieillesse, je vais analyser le décalage entre usages prescrits par les concepteurs des technologies et usages observés auprès des usagers. Par une approche anthropotechnologique, je vais tenter de mettre en lumière la dimension culturelle inscrite et véhiculée par tout objet technique en situation d'usage. Au cœur de mes recherches se trouve la compréhension des dynamiques de coordination d'une équipe interdisciplinaire et le développement de connaissances par les pratiques de travail ordinaire observées pendant le projet. Les choix techniques vont alors être appréhendés de façon symétrique, permettant, par un éclairage en retour, d'informer d'autres projets dans le domaine des technologies domotiques pour le maintien à domicile, qui pourraient se confronter à des controverses similaires.



*À Oma Monika : une femme, une maman et une mamie merveilleuse*

*À mon amour Noah pour son sourire et son regard d'enfant qui a ensoleillé  
toutes mes journées*

*À P.W. pour m'avoir montré une éthique sans morale*



## Table des matières

|                                                                                            |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>RESUME .....</b>                                                                        | <b>5</b>   |
| <b>TABLE DES MATIERES .....</b>                                                            | <b>9</b>   |
| <b>LISTE DES FIGURES : .....</b>                                                           | <b>13</b>  |
| <b>REMERCIEMENTS .....</b>                                                                 | <b>15</b>  |
| <b>INTRODUCTION .....</b>                                                                  | <b>19</b>  |
| <b>PRESENTATION DE L'ENQUETE.....</b>                                                      | <b>31</b>  |
| GENESE DU PROJET.....                                                                      | 33         |
| <i>Les fonctionnalités du système.....</i>                                                 | <i>36</i>  |
| PRESENTATION DU TERRAIN.....                                                               | 41         |
| <i>Le laboratoire de mécatronique.....</i>                                                 | <i>48</i>  |
| <i>Laboratoire LSMS.....</i>                                                               | <i>51</i>  |
| <i>L'équipe du Département santé.....</i>                                                  | <i>52</i>  |
| <i>Les personnes enrôlées pour le test de dispositifs.....</i>                             | <i>53</i>  |
| <b>CADRE THEORIQUE.....</b>                                                                | <b>63</b>  |
| L'ENGAGEMENT DES ACTEURS DANS UNE COMMUNAUTE DE PRATIQUE .....                             | 63         |
| DE LA COMMUNAUTE SCIENTIFIQUE A L'ETUDE DU RESEAU SOCIOTECHNIQUE .....                     | 65         |
| ANTHROPOLOGIE SYMETRIQUE.....                                                              | 67         |
| <i>Questionner la relation entre humains et non humains.....</i>                           | <i>70</i>  |
| LA CONSTRUCTION DES PRATIQUES ET DES SAVOIRS EN SITUATION .....                            | 73         |
| POSTURE ANTHROPOTECHNOLOGIQUE .....                                                        | 75         |
| LES FRONTIERES DE L'EQUIPE, DU LABORATOIRE AU DOMICILE.....                                | 77         |
| <b>AMBIENT ASSISTED LIVING ET PREVENTION DES CHUTES 81</b>                                 |            |
| LE BOOM DES GENERATIONS ANCIENNES ET DES TECHNOLOGIES NOUVELLES.....                       | 81         |
| CONTEXTE DU PROJET IDA – GRANNO .....                                                      | 86         |
| <i>Défis technologiques affichés en soutien au projet.....</i>                             | <i>88</i>  |
| <i>Internet of Things.....</i>                                                             | <i>95</i>  |
| LES FONCTIONNALITES DES PROTOTYPES LORS DE LA MISE A L'EPREUVE.....                        | 97         |
| LES DISPOSITIFS DE COMMUNICATION DE DONNEES AVEC LE RESEAU SOCIO-SANITAIRE<br>EXTERNE..... | 105        |
| <i>La centrale « intelligente ».....</i>                                                   | <i>105</i> |
| <i>Wireless, réseau sans fil internet.....</i>                                             | <i>105</i> |
| <i>Montre de mesure de la pression et de la fréquence cardiaque.....</i>                   | <i>106</i> |
| <i>Vidéo conférence avec les parents ou le service des soins.....</i>                      | <i>106</i> |
| <i>Interphone vidéo.....</i>                                                               | <i>110</i> |
| CHOIX DES USAGERS ET CHOIX DES INSTALLATIONS.....                                          | 111        |
| <i>Tours des ménages valise à la main.....</i>                                             | <i>111</i> |

## **QUESTIONNER LA VIEILLESSE ..... 115**

|                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| LA CONSTRUCTION SOCIOCULTURELLE DE LA VIEILLESSE :.....                                    | 116 |
| ÉPIDÉMIOLOGIE ET DEPENDANCE.....                                                           | 125 |
| LA VIEILLESSE COMME PHÉNOMÈNE.....                                                         | 131 |
| LA CHUTE.....                                                                              | 138 |
| <i>La caduta : polysémie d'un objet métaphorique</i> .....                                 | 141 |
| <i>La médicalisation de la chute</i> .....                                                 | 144 |
| <i>La prévention de la chute au niveau local : le déplacement « vers la gauche »</i> ..... | 154 |
| <i>Du corps à soigner aux situations à risque de chute à domicile</i> .....                | 155 |

## **CONSTRUCTION DES SAVOIRS ET PRATIQUES**

### **D'ENGAGEMENT DES ACTEURS DANS LE PROJET ..... 163**

|                                                                                           |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| L'ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL.....                                                           | 163 |
| INTERACTIONS, CIRCULATION D'ARTEFACTS ET CONSTRUCTION DES SAVOIRS.....                    | 168 |
| <i>Phase d'engagement dans le projet</i> .....                                            | 169 |
| <i>Phase de développement des fonctionnalités et recherche des spécifiques</i> .....      | 172 |
| PROCESSUS DE COORDINATION DE L'ÉQUIPE.....                                                | 179 |
| OBJETS INTERMÉDIAIRES ET CONSTRUCTION DE RÉFÉRENTIELS COMMUNS.....                        | 186 |
| ENVIRONNEMENT INTERACTIONNEL .....                                                        | 187 |
| <i>Les objets intermédiaires dans le processus de développement</i> .....                 | 190 |
| LE DOMICILE COMME LABORATOIRE .....                                                       | 195 |
| <i>Codifier les mouvements et les gestes individuels normaux</i> .....                    | 196 |
| ÊTRE DANS SON ENVIRONNEMENT OU ÊTRE À SON ENVIRONNEMENT .....                             | 199 |
| CONSIDÉRATIONS SUR LES USAGES PRESCRITS, LA PRÉSENTATION ET LE CHOIX DES DISPOSITIFS..... | 202 |

## **INTERACTIONS ENTRE DISPOSITIFS ET ENVIRONNEMENT**

### **DU TRANSFERT ..... 205**

|                                                                                                                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| LA PRÉSENTATION DES DONNÉES .....                                                                                                                            | 205 |
| MONTRE <i>PROTOTYPE</i> ET <i>TELEALARME CLASSIQUE</i> .....                                                                                                 | 208 |
| <i>L'interface qui s'efface : un usager qui perd son rôle</i> .....                                                                                          | 211 |
| <i>Mille et une chutes : glisser, perdre l'équilibre, s'évanouir, trébucher, se laisser aller au sol... mais le problème est de pouvoir se relever</i> ..... | 213 |
| <i>Où sont situées les chutes classiques ?</i> .....                                                                                                         | 215 |
| <i>L'usage de la téléalarme</i> .....                                                                                                                        | 216 |
| <i>La chute pour signifier des passages biographiques, le risque de chute comme moteur de changements des habitudes quotidiennes</i> .....                   | 222 |
| GESTION DE LA THÉRAPIE: DISTRIBUTEUR À MÉDICAMENTS .....                                                                                                     | 222 |
| GESTION DES PLAQUES ÉLECTRIQUES : ÊTRE MAÎTRE CHEZ SOI.....                                                                                                  | 228 |
| GESTION DES LUMIÈRES .....                                                                                                                                   | 233 |
| VIDEO CHAT ET RÉSEAU SOCIO-SANITAIRE.....                                                                                                                    | 238 |
| LES GESTES REQUIS ET LES <i>FEEDBACKS</i> : DES ÉCRANS À TOUCHER ET DES PETITS BOUTONS.....                                                                  | 242 |
| SENTIMENT D'INVASION PAR LA PRÉSENCE DE L'AUTRE INVISIBLE.....                                                                                               | 247 |
| SYNTHÈSE: LES <i>PROTOTYPES</i> COMME <i>COLLECTIFS</i> .....                                                                                                | 250 |

|                                                                                  |            |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| ATTRIBUTION DES TÂCHES, MÉDICALISATION DE LA VIEILLESSE ET CATÉGORISATIONS ..... | 255        |
| <i>Processus de vieillissement, handicap et incorporation</i> .....              | 256        |
| LA MISE À L'ÉPREUVE DU CORPS .....                                               | 263        |
| L'ERREUR TECHNIQUE .....                                                         | 265        |
| LA MÉDIATION TECHNOLOGIQUE, ENTRE NATURE ET CULTURE .....                        | 266        |
| <b>CONCLUSIONS .....</b>                                                         | <b>273</b> |
| APPLICATIONS DES CONNAISSANCES .....                                             | 277        |
| SORTIE DU CADRE .....                                                            | 278        |
| <b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>                                                       | <b>281</b> |
| <b>ANNEXES .....</b>                                                             | <b>297</b> |
| 1. TABLEAU SYNTHETIQUE IDA/GRANNO.....                                           | 297        |
| 2. PRESENTATION PROJET DE LA REUNION DU 17 NOVEMBRE 2010.....                    | 297        |



## Liste des figures :

|                                                                                                                                        |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <i>Fig 1: Présentation du projet Journée d'étude ARBT (Dozio et Bertini, 2013).....</i>                                                | <i>87</i>  |
| <i>Fig. 2: Schématisation du réseau de communication open source, programme Domo ML.</i>                                               | <i>90</i>  |
| <i>Fig. 3: Schéma infrastructure locale.....</i>                                                                                       | <i>91</i>  |
| <i>Fig. 4: Schéma infrastructure globale.....</i>                                                                                      | <i>92</i>  |
| <i>Fig. 5 : Schéma de communication des alertes .....</i>                                                                              | <i>93</i>  |
| <i>Fig. 6: plan d'une unité domestique et dispositifs domotiques potentiels à intégrer .....</i>                                       | <i>98</i>  |
| <i>Fig. 7: prototype de montre pour la détection des chutes.....</i>                                                                   | <i>101</i> |
| <i>Fig. 8 : senseur auto collant.....</i>                                                                                              | <i>101</i> |
| <i>Fig. 9 : distributeur à médicaments électronique .....</i>                                                                          | <i>102</i> |
| <i>Fig. 10 : disque interne du distributeur électronique .....</i>                                                                     | <i>103</i> |
| <i>Fig. 11 : boîte à médicaments "classique" .....</i>                                                                                 | <i>103</i> |
| <i>Fig. 12 : interface de gestion domotique.....</i>                                                                                   | <i>104</i> |
| <i>Fig. 13 : représentation du système domotique .....</i>                                                                             | <i>105</i> |
| <i>Fig. 14 : informations pour la gestion des médicaments .....</i>                                                                    | <i>106</i> |
| <i>Fig. 15: interface pour la vidéoconférence.....</i>                                                                                 | <i>107</i> |
| <i>Fig. 16 : usage de la vidéoconférence sur dispositif All-in-one .....</i>                                                           | <i>108</i> |
| <i>Fig. 17 : usage de la vidéoconférence.....</i>                                                                                      | <i>109</i> |
| <i>Fig. 18 : usage de la vidéoconférence.....</i>                                                                                      | <i>109</i> |
| <i>Fig. 19 : interphone avec vidéo et interface sur pc.....</i>                                                                        | <i>110</i> |
| <i>Fig. 20 : Cadre des entretiens avec valise démonstrative.....</i>                                                                   | <i>112</i> |
| <i>Fig 21: Les quatre transitions biographiques selon Lalive D'Epinay (1996:32).....</i>                                               | <i>118</i> |
| <i>Fig. 22: Pyramide des âges (OFS, 2011).....</i>                                                                                     | <i>119</i> |
| <i>Fig. 23 : Évolution du nombre de personnes dépendantes de 65 ans et plus, de 2010 à 2030, OFS 2009 .....</i>                        | <i>126</i> |
| <i>Fig. 24: Données sur la santé de la population âgée au Tessin, par Angelo Tomada, présentées lors du Séminaire PIPA, 2013 .....</i> | <i>128</i> |
| <i>Fig. 25: disability-free life expectancy .....</i>                                                                                  | <i>129</i> |
| <i>Fig: 26: Trajectoire fonctionnelle de l'âge adulte à l'âge avancé, Angelo Tomanda, Séminaire PIPA, 2003 .....</i>                   | <i>130</i> |
| <i>Fig. 27 : Le rapport entre ostéoporose et âge, par OFSP 2004 .....</i>                                                              | <i>148</i> |
| <i>Fig. 28 : prévention intégrée des fractures chez les personnes âgées (OFSP 2004) .....</i>                                          | <i>149</i> |
| <i>Fig. 29 : image du bras de M.C. et du prototype.....</i>                                                                            | <i>213</i> |
| <i>Fig. 30 : image de la table d'A.B. ....</i>                                                                                         | <i>221</i> |
| <i>Fig. 31 : entreposage des médicaments à la cuisine chez M.C.....</i>                                                                | <i>224</i> |
| <i>Fig. 32 : détail du système de prise de médicaments de M.C.....</i>                                                                 | <i>225</i> |
| <i>Fig. 33 : situation de P. W. ....</i>                                                                                               | <i>231</i> |
| <i>Fig. 34: "postation" de P. W. et collocation de la tablette.....</i>                                                                | <i>232</i> |
| <i>Fig. 35 : éclairage pour les levées la nuit de C.G.....</i>                                                                         | <i>236</i> |
| <i>Fig. 36 : senseur "aveuglé" par C.G.....</i>                                                                                        | <i>237</i> |
| <i>Fig. 37 : senseur dans son état "normal".....</i>                                                                                   | <i>237</i> |
| <i>Fig. 38: dispositif tout en un pour appel vidéo chez M.C.....</i>                                                                   | <i>240</i> |
| <i>Fig. 39 : téléphone portable avec support papier pour l'utilisation .....</i>                                                       | <i>241</i> |
| <i>Fig. 40 : l'usage de la commande vocale sur téléphone portable.....</i>                                                             | <i>245</i> |



## Remerciements

Réaliser une recherche est un peu comme entreprendre un voyage. Le chemin peut parfois nous donner l'impression d'être seuls, cependant n'importe quel voyage est une rencontre et une échange avec soi et surtout avec le monde. Voici les personnes qui ont pris part à ce voyage et que j'aimerais remercier du fond de mon cœur pour les différentes formes de soutien et d'encouragement que j'ai reçu.

D'abord les proches, la famille et les amis qui m'entourent, qui ont rendu possible la conciliation entre travail, études et maternité. Mon fils Noah qui, par sa joie et son intelligence, a su s'adapter « aux rythmes de maman » et surtout a su me transmettre le sourire chaque jour.

Toute ma reconnaissance va à mes ami-e-s et collègues de la Supsi : j'ai eu pendant ces années la chance de pouvoir compter sur un cadre de travail particulièrement positif et spécial. En premier lieu, je remercie de tout mon cœur Fulvio Poletti ainsi que Ivan Cinesi pour m'avoir proposé l'opportunité de réaliser une thèse de doctorat. Non seulement ils m'ont donné une magnifique opportunité, mais ils m'ont surtout offert une confiance et une liberté d'agir uniques. Pendant ces années j'ai pu compter sur leur présence forte mais toujours discrète : le soutien que j'ai reçu, tant sur le plan professionnel qu'humain, témoigne des grandes qualités de ces deux hommes que j'ai eu la chance de croiser sur mon chemin. Un merci spécial aussi à Wilma Minoggio qui, lors de l'arrivée de mon fils, au lieu de m'offrir un cadeau classique pour néo-maman, m'a offert le témoignage d'une femme hors commun à mes yeux. Ce geste m'a aidé à reprendre confiance en moi et à entreprendre les choix qui m'ont permis d'arriver jusqu'ici.

Merci à Andrea Cavicchioli pour m'avoir intégrée à son équipe et pour l'amitié que nous avons nourri pendant ces années. Un remerciement particulier à Paola Ferrari qui m'a introduite au terrain et avec qui j'ai partagé des moments très agréables, et merci de même à Ruth Hersche : nous avons vraiment eu des échanges et des discussions toujours très précieuses et je suis heureuse que nous poursuivons les travaux sur d'autre front avec la

même passion. Merci à Gian Carlo Dozio et à toute l'équipe du Département innovations et technologies pour m'avoir accueillie avec le sourire à chaque moment du projet. J'ai été sincèrement impressionnée par le travail et par la créativité de mes collègues, et en particulier je remercie Andrea Baldassari qui s'est livré en des explications sur son travail et son laboratoire d'innombrables fois, sans jamais se plaindre pour les questionnements répétés, montrant une patience digne d'un Saint.

Un merci particulier aussi à Marianne Villaret et Antonella Lepori de ATTE, grâce à leur disponibilité j'ai pu prendre contacte et être très bien accueillie par des personnes porteuses du Téléalarme. Ma reconnaissance va aussi à Marco Sarina pour m'avoir accordé son temps et à Sandro Muschietti qui m'a permis de visiter la centrale d'appel du 144. Merci au Docteur Graziano Ruggieri avec qui j'ai eu des discussions hors commun et qui s'est intéressé à mon approche et m'a beaucoup aidé à faire avancer les réflexions sur le rapport entre personnes âgées et technologie.

Je suis reconnaissante à Philippe Geslin pour m'avoir accordé sa confiance et m'avoir accompagnée dans cette nouvelle aventure, ses conseils ont été toujours très précieux et ses critiques bien placés. Un merci spécial à Christian Ghasarian, qui a accepté aussi de me suivre et qui l'a fait avec tout le cœur et la finesse qui le caractérise. Dominique Vinck a toute ma gratitude pour avoir apporté son regard critique et m'avoir donné l'élan pour développer cette recherche. Enfin un merci tout particulier pour Giuseppe Mantovani, rarement j'ai connu une personne aussi disponible et riche, les conseils et les discussions que nous avons entretenus m'ont fait grandir, son soutien moral et ses encouragements m'ont permis d'avancer : ma reconnaissance dépasse sincèrement les mots pour l'exprimer.

*Last but not least*, merci de tout mon cœur à toutes les personnes qui ont accepté de me rencontrer, ou plus précisément de m'accueillir chez elles pour que je puisse les observer et partager le quotidien de l'espace domestique. Merci pour toute la confiance reçue et pour m'avoir permis de partager un petit bout de vie ensemble, dans une magnifique réciprocité. J'ai beaucoup appris et, sans vouloir tomber dans les clichés sur la « sagesse des aînés »,

les enseignements majeurs que je tire de cette expérience ne figurent peut-être pas dans cette recherche. Il s'agit d'enseignements tellement subtils et inscrits dans ce partage intime du quotidien et des histoires de vie de chacun, que je les ai déposés dans mon cœur prêts à se faire entendre pour me conseiller dans les moments incertains de mon existence. J'ai sûrement changé ma perception personnelle et celle que j'avais de la phase de vie pendant laquelle j'ai menée l'enquête, « la trentaine » : à travers le regard que les personnes m'ont offert sur ce qu'ils ou elles ont déjà parcouru, beaucoup de choses se sont montrées à moi sous un nouveau jour.



## Introduction

*Le vieil homme était maigre et hâve, avec de profondes rides dans l'arrière du cou. Sur ses joues, les taches brunes d'un cancer de la peau bénin à cause de la réflexion du soleil sur la mer des tropiques. Les taches lui tombaient de chaque côté du visage et ses mains gardaient les cicatrices profondément plissées des poissons hâlés lourdement sur la corde. Mais aucune de ces cicatrices pour être récente. Elles étaient aussi vieilles que l'érosion dans le désert sans poisson. Tout en lui était vieux, sauf les yeux – et ils étaient de la même couleur que la mer, joyeux et invincibles.*

Hemingway, *Le vieil homme et la mer*

Voici Santiago le pêcheur, protagoniste du roman d'Hemingway dans toute sa vieillesse : les marques physiques qu'elle engendre sur sa peau, sur son visage et son être. Une vieillesse qui reflète l'histoire entre l'homme, son temps et son environnement, donnant ainsi corps à son existence. Une vieillesse décrite par les signes de la maladie sur son visage, siège de son individualité. La sénescence l'envahit par son altérité, le transforme et l'éloigne de l'humain qu'il était : même la trace laissée par la pêche, qui atteste de sa virilité et sa force, est désormais cicatrisée sur sa peau, ne laissant sur lui qu'un souvenir de ce qu'il était « avant » d'être vieux. Il ne reste que ses yeux, reflets de son âme, où sa nature humaine et sa force sont précieusement gardées. Un espace restreint face à l'étendue de la mer, à laquelle ils sont comparés par la puissance qu'ils dégagent.

*Le vieil homme et la mer* est une métaphore de l'existence. Elle met en scène la relation entre l'Humain et la Nature. Elle narre la négociation des frontières

entre corps et esprit, dans une acception particulière à la philosophie mécaniciste, fondement des institutions biomédicales modernes.

Le roman fait vivre, en les décrivant de façon minutieuse, les gestes et les perceptions de Santiago. Il illustre l'abîme qui sépare l'image de la vieillesse comme décadence physique et morale, de celle de la vertu par laquelle le protagoniste va gérer les *controverses*<sup>1</sup> auxquelles il est confronté. Le voyage du protagoniste va le mettre à l'épreuve en pratique, dans tout son être, jusqu'à rendre floues et perméables les séparations entre l'esprit, le corps, la nature et la communauté, qui sont les fondements même du rationalisme.

Dans ce travail de recherche, je vais traiter de ces frontières symboliques qui structurent et produisent les catégorisations sociales, à travers l'étude d'un cas d'innovation technologique proposé par un projet de recherche, ayant pour but le maintien à domicile de personnes âgées.

Or, la première question à poser pour introduire le sujet est celle de la définition de *personne âgée*. La population désignée par ce terme relève d'une conception chrono-biologique de la vieillesse assez récente dans l'histoire et qui va de pair avec une certaine médicalisation des phases de la vie, qu'ont connu les pays européens. À partir de l'après-seconde guerre mondiale, la retraite va être institutionnalisée dans la plupart des pays du continent : un nouveau droit à *la retraite pour tous*. Cette assurance sociale va contribuer au processus d'association entre âge chrono-biologique et vieillesse. Avant cette phase, l'appartenance à une catégorie de la population avec des besoins et des styles de vie relatifs à l'âge n'avait pas lieu d'être. La définition et la caractérisation des *personnes âgées* comme groupe social relève donc d'un processus socioculturel qu'il est utile de déconstruire, car il permet de mettre en lumière plusieurs mécanismes et enjeux sociaux qui intéressent et informent la manière de concevoir les innovations à destination de cette population hétérogène.

---

<sup>1</sup> Le terme « controverse » se réfère ici aux travaux de Bruno Latour. L'auteur désigne par ce terme tous les objets d'une connaissance technique et scientifique non stabilisée, qui sont sujet à débats et confrontations, car ils mettent en jeu différents points de vue et différents langages et traductions pour arriver à une cohérence de sens entre les différentes réalités.

L'idée de promouvoir *le maintien à domicile pour personnes âgées* renvoie à l'idée d'une passivité de la part des sujets âgés et même de dépendance de ceux-ci à leur entourage. L'association entre cessation de l'activité professionnelle et vieillesse a fortement contribué à produire cette représentation de la personne âgée, que je vais problématiser. Penser la vieillesse comme une condition de passivité et de dépendance, de maladie et de détresse est loin de l'expérience de la vieillesse dont témoignent les individus interrogés à ce sujet (Poletti *et al.* 2012) ou à travers les récits de soi (Andrieu et Gérardin 2013).

L'avancée en âge concerne un nombre toujours croissant d'individus dans les pays européens, menant à l'institutionnalisation du discours sur ce sujet et à un amalgame entre personnes âgées et dépendance économique. Dans le rapport consacré à la lecture critique de la bibliographie au sujet du vieillissement de la population de Clément, Rolland et Thoer-Fabre (2005), les auteurs mettent en lumière le schéma récurrent des publications sur les politiques de vieillesse, qui introduisent le sujet par le recours à la démographie du vieillissement, pour soutenir un discours alarmiste sur le déséquilibre entre citoyens actifs et inactifs dans la société du futur.

Les institutions tentent de définir les problématiques majeures et les priorités des agendas politiques pour la promotion de la santé et le maintien de la qualité de vie pour la population âgée<sup>2</sup>. Selon cette éthique qui caractérise le système politique de l'État providence, c'est-à-dire qui prévoit l'intervention active de l'État dans les domaines économique et social, pour assurer des prestations aux citoyens (Le Petit Larousse 2005), la difficulté réside bien dans la compréhension de l'hétérogénéité des membres du groupe social en question. L'introduction du système des retraites a institué une catégorie de population qui présente une forte hétérogénéité en termes de capital social, économique et de santé.

---

<sup>2</sup> Voir par exemple les différents travaux et rapports sur la page web de l'OMS spécifiquement dédiée au vieillissement de la population : <http://www.who.int/topics/ageing/fr/>. En particulier : OMS. 2002. *Vieillir en restant actifs : cadre d'orientation*. Genève.

La définition de la vieillesse, tout comme la définition de la catégorie sociale des *aînés*, est en effet un phénomène multiforme : le démographe fait référence aux individus de plus de soixante ans, l'économiste aux *retraités*, les sociologues, tout au long de l'histoire, ont même fabriqué plusieurs modèles changeant de perspective selon les époques, par exemple selon les classes d'âges ou les générations historiques. Le médecin à son tour nous présente une définition associant la vieillesse aux *patients dépendants* et même une branche spécialisée, la gériatrie, née dans l'optique de reconnaître et traiter certaines problématiques associées spécifiquement à l'avancée en âge. Pourtant, au-delà de toutes ces catégorisations dont nous avons donné quelques exemples et qui, ensemble, mènent à la représentation sociale du *vieillard*, il existe l'expérience individuelle et intime du processus de vieillissement. C'est un phénomène qui se déploie dans les particularismes de chaque environnement au sens anthropologique du terme, c'est-à-dire que chaque acteur négocie constamment son rôle et le sens de ses interactions par rapport au monde (social et physique), en incorporant le processus de vieillissement. Comme dans le roman d'Hemingway, il y a l'image de la vieillesse et il y a les pratiques et les stratégies que les personnes déploient pour atteindre leurs objectifs selon leurs ressources et leurs capacités personnelles. L'étude des pratiques quotidiennes, de l'interaction avec son propre environnement et son corps vieillissant, est une clef de lecture originale pour comprendre les controverses observées dans le projet d'innovation technologique à destination des aînés. Elle constitue le sujet de la présente recherche ethnographique.

C'est la même conception biogérontologique de la vieillesse, c'est-à-dire le corps qui a pris de l'âge, qui est au centre des conceptions *gérontechnologiques*<sup>3</sup>. Un corps vieillissant dont l'action *naturelle du temps* transforme les fonctionnalités et qui, à un moment donné, par un processus de fragilisation, c'est-à-dire de multiplication de problèmes psycho-physiques de différentes origines, va amener la personne à la perte progressive d'autonomie et d'indépendance. Ce passage d'une situation de fragilité au

---

<sup>3</sup> Le terme désigne un ensemble hétérogène de technologies informatiques à destination des personnes âgées : le fait d'avoir acquis un nom spécifique est sûrement lié au développement d'un marché économique très prometteur.

risque de dépendance est notamment marqué par un accident physique, psychique ou social, une rupture biographique comme une chute, la prise de conscience d'épisodes d'oubli, ou encore la perte du conjoint.

Le vieillissement est un phénomène qui, selon la définition biomédicale dominante, est réduit au corps, objet premier de toute catégorisation sociale dans une société individualiste (Le Breton 2011), et dont le roman d'Hemingway fournit une belle image pour ensuite lui opposer le *corps vécu* par le pêcheur dans son aventure. Parfois, les marques physiques associées à la vieillesse dans les représentations dominantes se traduisent même par une espèce de frontière imaginaire entre l'individu et son monde : une *frontière* lieu de controverse, champ de batailles et de production même de stigmates. En ce sens, je pense à la notion d'*âgisme* qui traduit, par une association avec les concepts de racisme et sexisme, la discrimination des aînés s'articulant sur l'altérité du corps vieillissant. Cette frontière, que je vais m'attacher à analyser, est un choix ontologique particulier. C'est l'ontologie rationaliste fondant le dualisme entre *Nature et Culture*, entre *Humain et Non-humain* qui est au cœur des représentations et des pratiques sociales que j'ai observées sur le terrain. Elle organise dans un même mouvement une façon culturellement spécifique de concevoir et gérer les controverses liées au vieillissement.

Le corps comme élément isolable de l'homme auquel il prête son visage n'est pensable que dans les structures sociales de type individualiste où les hommes sont séparés les uns des autres, relativement autonomes dans leurs initiatives, leurs valeurs. Le corps fonctionne à la façon d'une borne frontière pour délimiter en face des autres la présence du sujet. Il est facteur d'individuation, l'homme est coupé du cosmos, coupé des autres et coupé de lui-même.

(Le Breton 2011 : 28)

Les implications d'une telle conception, qui inscrit la vieillesse dans le corps, sont *con-fondues* même dans les choix techniques des *Modernes*<sup>4</sup>. Mes recherches mettent en exergue la force de ces représentations dans les innovations technologiques qui fleurissent en ce début de siècle en Europe. Je fais ici référence aux controverses qui surgissent dans un projet d'innovation technologique entre usages conçus et prescrits et usages observés lors de la mise à l'épreuve des prototypes. À notre époque de *smart technologies*, caractérisée par l'effort créatif des ingénieurs pour traduire et intégrer le monde dans un écran informatique, les innovations destinées aux aînés sont un terrain privilégié pour pouvoir observer de façon plus générale le rôle que la société occidentale assigne aux objets techniques et comment ceux-ci interagissent avec le monde social.

La technologie, pour différentes raisons que j'aborderai dans ce travail, est une des réponses privilégiées par les politiques de l'époque actuelle pour résoudre les questions socio-sanitaires relatives au vieillissement de la population. Synonyme de progrès, l'innovation technique devrait résoudre les déficiences physiques associées au vieillissement, par la mise en réseaux et la coordination de l'environnement social et physique de la personne âgée. Ma question est alors de cerner de quelle façon s'organisent et se construisent les savoirs à travers les projets dans ce domaine ?

Pour comprendre la genèse des solutions que je me propose d'étudier, il faut savoir que les *gérontechnologies* sont issues du développement de « l'internet des objets », phénomène qui a bouleversé les flux d'informations sur internet. Techniquement, expliquent Benghozi *et al.* (2009), il s'agit d'une identification directe et unifiée des éléments d'information numériques et physiques, ceci grâce au développement des puces *RFID*, *bluetooth* et d'autres systèmes. Cette possibilité de convergence entre différentes entités, ne nécessitant pas la saisie manuelle du code d'un objet (palette dans un

---

<sup>4</sup> L'expression *les Modernes* est empruntée à Bruno Latour et Philippe Descola qui en font un large usage dans leurs ouvrages, entendant par ce terme les individus qui partagent une vision cartésienne de la réalité, c'est-à-dire basée sur un dualisme ontologique, une séparation entre corps et esprit, entre objet et sujet, entre culture et nature.

entrepôt ou mouton dans un cheptel par exemple), a produit une passerelle entre mondes physique et virtuel (Benghozi, Bureau et Massit-Folléa 2009).

Pendant une vingtaine d'années, quand internet a vu le jour, seuls les humains ont pu produire et échanger des informations par le réseau. Aujourd'hui, quelque chose a changé : les non-humains aussi, par des codifications particulières, c'est-à-dire par le développement d'un langage propre, peuvent communiquer des informations à distance et sont eux-mêmes porteurs d'informations. La définition qu'en proposent Benghozi et al. est la suivante :

« un réseau de réseaux qui permet, via des systèmes d'identification électronique normalisés et unifiés, et des dispositifs mobiles sans fil, d'identifier directement et sans ambiguïté des entités numériques et des objets physiques et ainsi de pouvoir récupérer, stocker, transférer et traiter, sans discontinuité entre les mondes physiques et virtuels, les données s'y rattachant. »

(Benghozi, Bureau et Massit-Folléa 2009 : 16)

Dans cette mouvance innovatrice, les maisons ont ainsi commencé à communiquer et il est désormais habituel d'introduire dans les nouvelles constructions des *systèmes domotiques*, terme produit par la fusion de deux concepts : *domus* (maison) et *informatique*. Un terme qui nous renvoie également à *domestique*, par rapport à la programmation de ces dispositifs, destinée à ce que leur soit attribuée la tâche de gestion de l'environnement.

Le projet IDA GRANNO s'est déroulé en Suisse, dans le Canton du Tessin, de 2010 à 2013, en partenariat avec la ville de Lugano, la maison des aveugles STAC et le service communal de soins à domicile SCUDO. Les personnes ayant accepté d'être rencontrées par l'équipe de chercheurs étaient toutes des patients de SCUDO, qui leur avait préalablement expliqué le projet. La population concernée par le projet est donc une population qui reçoit des soins à domicile pour différentes raisons. Une fois l'adhésion d'un

patient de SCUDO reçue, le projet prévoyait une présentation du bouquet technologique en accord avec la situation socio-sanitaire de la personne. Ainsi, les personnes ont pu exprimer leur intérêt ou désintérêt à tester chez elles un ou plusieurs des artefacts proposés. D'un côté, j'ai participé aux entretiens, aux installations des systèmes domotiques et au bilan de l'expérience par les usagers après un temps d'utilisation variable suivant le déroulement du projet. De l'autre côté, celui du processus de conception, j'ai participé aux rencontres de l'équipe de projet et des partenaires et j'ai observé les pratiques dans le contexte du travail des laboratoires actifs dans le projet.

C'est à travers une approche d'anthropologie symétrique que je vais aborder les espaces de production des connaissances techniques, en décrivant l'articulation du projet d'innovation domotique IDA GRANNO. Le regard anthropologique et l'entrée par le monde matériel va permettre une problématisation de la représentation de la *vieillesse* qui s'inscrit et circule à travers les artefacts techniques. Ces innovations sont, à mes yeux, un véritable fait social total, pour reprendre le concept de Marcel Mauss. Je vais interroger *ce qui va de soi* pour montrer, par la description ethnographique du cheminement du bouquet d'artefacts techniques proposé par l'équipe du projet sur lequel j'ai travaillé, de quelle façon la représentation de la *vieillesse* a été déterminée et comment elle va déterminer certains usages ou non-usages des innovations produites.

Ces solutions techniques, même si elles se présentent comme hétérogènes, sont, dans ce travail, comprises dans leur ensemble, c'est-à-dire comme un agrégé de discours, de relations, d'images et de plans qui s'articulent autour d'objets intermédiaires (Jeantet et al. 1996 ; Mer et al. 1995 ; Gregori et al. 1998 ; Jeantet, 1998 ; Vinck 1999 ; Boujut et Blanco, 2003) et d'objets frontière<sup>5</sup> (Star et Griesemer 1989), tel que le concept central de *chute*, qui a permis l'engagement de l'équipe de projet et la coordination de celle-ci.

---

<sup>5</sup> La *Revue d'Anthropologie des connaissances* a dédié deux numéros, en 2009 et en 2010, à la notion d'objet frontière.

L'interaction entre humains et non-humains dans ce processus d'innovation reproduit et met en exergue le puissant dualisme occidental, le grand partage entre humain et non-humain, entre Nature et Culture, avec toutefois des conséquences éthiques importantes. Le processus de vieillissement, comme jadis, est défini par les *Modernes* comme un phénomène de naturalisation de la personne qui devient, par l'effet de l'âge, dépendante, passive, et dont l'activité est qualifiée de loisir, non de travail. Le *techno-messianisme* présent dans notre société, terme que nous empruntons à George Balandier, véhicule l'idée implicite que le contrôle de l'environnement doit être institutionnalisé et domestiqué. La production des connaissances pour la gestion des risques naturels qui peuvent avoir un impact sur la santé de l'humain (y compris sur le processus de vieillissement) est dévoué à la Science, et se traduit dans la conception d'objets techniques, afin de développer la sécurité et d'améliorer la qualité de vie et le bien-être de l'humain. Or, le besoin de tout être humain de produire des traces dans son environnement pour s'orienter, pour s'identifier (La Cecla 1988) n'est pas prioritaire dans cette conception institutionnelle du bien-être, qui investit dans la planification de l'environnement. C'est ce dernier aspect qui fait l'originalité et la richesse d'une approche anthropologique dont je pense qu'il ne faut pas faire l'économie, quitte à glisser, de temps en temps, sur le terrain difficile de la neutralité et de la suspension du jugement, propre à l'approche phénoménologique que je me propose d'appliquer ; une posture qui permet de décrire et mettre à jour des phénomènes tels qu'ils sont vécus et interprétés par les individus concernés.

Or, l'anthropologie nous montre que ce qui paraît éternel, ce présent dans lequel nous sommes enfermés à l'heure actuelle est tout simplement une façon, parmi des milliers d'autres qui ont été décrites, de vivre la condition humaine. De ce fait, même si la solution que nous voudrions pour l'avenir, une façon différente de vivre ensemble à la fois entre humains mais aussi entre les humains et les non-humains, n'existe pas encore, nous avons au moins l'espoir, puisque d'autres l'ont fait avant nous dans d'autres civilisations et d'autres sociétés, de pouvoir inventer des manières originales d'habiter la terre.

(Descola 2010 : 39)

Je vais analyser les processus par lesquels le corps vieillissant est *objectivé* à travers les interactions avec les technologies domotiques développées et comment ce corps communique, par des traductions particulières, son état de fonctionnement en rapport à son environnement. Dans cette analyse apparaîtra une difficulté à donner une place à la dimension subjective de la corporalité, du contact avec soi et avec son environnement, l'attribution de signification et les stratégies pour la gestion de soi au quotidien n'étant pas soutenues par les scénarios prescrits des artefacts.

Partant du constat que le partage entre objets et sujets est une question proprement ontologique, c'est avec une posture d'anthropologie dite *symétrique* (Latour 1991) que je vais baser mon approche de la réalité de terrain, pour ne pas reproduire le partage entre les fait *naturels* et les faits *culturels* dans l'étude d'un réseau sociotechnique, en essayant donc de relier les connaissances exactes à l'exercice du pouvoir.

Dans cette perspective, la technique doit sortir de son espace quasi sacré pour être traitée en tant que question de pouvoir et ceci par une approche focalisant l'attention non plus sur l'intersubjectivité dans l'action, mais plutôt sur l'*interobjectivité* (Jackson 2002), qui caractérise la communication entre les Humains et leur environnement et qui permet de comprendre les interactions entre le corps individuel et social, le local et le global (Latour 1994). Le cadre d'une action ne peut être observé que comme structure, il doit être appréhendé comme partie constitutive et interactive : c'est en ce sens que j'entends l'*interobjectivité*.

Dans les *interactions interobjectives*, se construisent la définition et la signification du corps ; dans le cas présent, le corps et l'identité sociale de la personne âgée. Il s'agira alors de dévoiler ce processus en accordant aux objets le rôle d'actants, de médiateurs dans la communication et dans la négociation de sens au sein de l'équipe de projet. M'inspirant de l'interactionnisme symbolique, en l'occurrence des travaux de Goffman sur la mise en scène de la vie quotidienne (1996), la notion d'équipe, terme qui peut

être entendu comme emic, sera utilisé dans mon travail comme désignant tout ensemble d'acteurs, humains et non-humains, coopérant à la mise en place d'une routine.

Mon souhait est de décrire et montrer les dynamiques et les savoirs produits par les acteurs dans les pratiques ordinaires. J'ai essayé de comprendre, au sein de cette équipe, la façon dont les membres s'organisent et agissent pour faire face à ce syndrome particulier que serait la vieillesse, dans la gestion et le soin de leurs quotidiennetés, tout comme dans la conception d'innovations technologiques au sein des laboratoires et des autres espaces de travail repérés pendant la recherche.



## Présentation de l'enquête

*C'est avec la logique que nous prouvons et avec l'intuition que nous trouvons.*

Poincaré, (Jules) Henri

Suite au développement d'une recherche à caractère autobiographique portant sur le bien-être et le vieillissement des personnes âgées au Tessin avec une équipe de recherche pluridisciplinaire (Poletti et al. 2012), j'ai appris qu'un projet, toujours à destination des aînés, était en cours ; il avait pour but le développement de technologies pour le maintien à domicile. J'ai alors proposé de m'intégrer à l'équipe constituée par des collègues du Département innovations technologiques et du Département santé de la Haute école spécialisée de Suisse italienne. J'ai préparé un projet de thèse portant sur les compagnons technologiques pour aînés et j'ai négocié ma présence sur le terrain, c'est-à-dire dans les réunions d'équipe, les laboratoires et les domiciles des personnes qui ont adhéré à l'essai du bouquet technologique. J'ai suivi le travail d'un groupe de projet qui avait pour but de concevoir et tester des technologies domotiques à domicile. Très rapidement, le rôle d'observatrice a évolué en celui de médiatrice, pour gérer notamment les problèmes exprimés par les utilisateurs des prototypes et les contraintes techniques des solutions proposées par les chercheurs du Département technologies et innovations (DTI) de la Haute école spécialisée de la Suisse italienne (Supsi). Ce rôle m'a aussi été attribué par l'association avec le Département santé (Dsan) de la Supsi, où je travaille. Le fait d'accompagner l'infirmière chargée de recherche qui avait la tâche de

prendre contact avec les personnes sélectionnées par le service de soins à domicile de la ville de Lugano, partenaire du projet, a davantage renforcé ce rôle de médiatrice, constituant parfois un avantage et parfois un inconvénient. C'est notamment la thématique de la « bonne distance » et de la relation construite avec les informateurs qui a été particulièrement investie dans cette recherche, car prendre part « aux jeux sociaux sans être pris dans le jeu des rôles » est un exercice très particulier, surtout lorsqu'il s'agit de sa propre communauté d'appartenance. Gérard Althabe (1990) le mettait déjà en exergue, par rapport à l'« Ethnologie du contemporain et enquête de terrain » et donc à la recherche ethnographique de l'*ici* de notre propre société :

Dans l'enquête ethnologique de terrain, le chercheur est, bien entendu, animé par un projet analytique qui va orienter la collecte et l'interprétation des informations. Mais, à l'opposé du modèle élaboré par les sciences sociales en général, la pratique d'enquête se déploie à l'intérieur de l'échange entre l'ethnologue et ses interlocuteurs. Elle épouse les formes du dialogue ordinaire et c'est dans ce dialogue que le chercheur introduit une distance qu'il est condamné à reproduire lors de chaque rencontre. En d'autres termes, l'investigation ethnologique, avec la distance qu'elle implique, se développe dans la non-séparation d'avec la communication ordinaire.

(Athabe 1990 : 2)

À cette caractéristique du travail de l'ethnographe par rapport à ses échanges avec les *informateurs*, s'ajoute la nécessité de problématiser la dynamique d'aller et de retour lors d'une approche anthropotechnologique. C'est également le cas dans le présent travail, dont la visée est de produire des connaissances qui puissent accompagner l'ensemble des acteurs d'un réseau particulier dans la résolution des controverses relatives à la conception et aux usages d'objets techniques dans leur transfert d'un environnement à un autre.

À cet égard, Philippe Geslin parle d'une véritable *méthodologie culturelle* :

[...] pour signifier la mise en œuvre de postures d'accompagnement au plus proche des réalités sociales auxquelles nous sommes confrontés. En ce sens, on ne peut plus parler d'application. Elle repose sur une éducation croisée, traitant ainsi l'ensemble des acteurs – dans lesquels nous intégrons aussi les objets techniques – de façon symétrique.

(Geslin 2006, 156)

L'analyse que je propose dans cette recherche sur un bouquet technologique et l'interaction entre les *personnes âgées* enrôlées pour les tests de ce dernier a aussi un but informatif à destination des différents acteurs impliqués dans ce réseau. Ainsi, la dimension socioculturelle peut être intégrée dans la conception et le transfert, pour résoudre les principales controverses émergeant dans cette phase de conception particulière. Je vais maintenant présenter en détail le projet en question, avec ses acteurs, pour ensuite expliciter davantage, une fois le terrain décrit, mon rôle pendant l'enquête.

## **Genèse du projet**

En 2008 à Lugano, le directeur de la *Casa dei ciechi di Lugano*<sup>6</sup> (STAC), a entrepris une réflexion autour des dispositifs domotiques en vue d'une ampliation de son espace. Il avait notamment visité des résidences de la fondation Don Gnocchi à Milan, où il avait pu se faire une idée de l'automation des espaces de vie pour les personnes âgées ou avec un handicap. Le projet de construction prévoyait d'ajouter un étage à un des bâtiments de la résidence pour en faire trois appartements. Lors de la conception, il s'est alors informé sur les possibilités de domotiser ses appartements et il a cherché à se renseigner auprès de la Haute école spécialisée.

---

<sup>6</sup> En français : *maison des aveugles*

Contacté par un collègue d'un autre Département, GCD, le futur responsable de projet, se présente et commence la discussion avec le directeur de la STAC. Après cette première rencontre, il se montre intéressé à lui proposer un projet, et les deux hommes commencent à se rencontrer de façon ponctuelle pour partager leurs idées. Les discussions entre eux vont se développer autour des « désirs » du directeur, c'est-à-dire qu'à partir des installations vues à Milan et des caractéristiques des personnes pouvant potentiellement habiter les trois appartements, le directeur va exprimer à GCD ce qui « serait bien » d'y mettre. GCD, de son côté, réagit au fur et à mesure que le directeur imagine des appareils ou des fonctionnalités, en essayant d'en évaluer la faisabilité.

[...] nous avons déjà commencé à faire un discours dans le sens « voilà les personnes âgées, quels sont les problèmes, ou les aveugles, quels sont les problèmes auxquels ils se heurtent et puis ceci et cela » et nous avons dit « je ne sais pas, on pourrait faire un système qui relève les chutes ? » et « oui ok », puis : « ce serait intéressant peut-être de faire cela... », donc enfin, nous avons commencé à discuter un peu sur les fonctionnalités, quoi.

(Entretien avec GCD, janvier 2011)

Suite à plusieurs de ces rencontres informelles, GCD va rédiger une proposition de projet résumant les idées de fonctionnalités d'un système domotique pour ces trois appartements et calculer les coûts de la réalisation. La prévision de budget était hors des capacités de la STAC, donc la négociation s'est poursuivie pour imaginer des financements, jusqu'à ce que leur vienne à l'esprit un partenariat avec la ville de Lugano, qui possède des logements. Ces logements, parfois loués à des personnes qui nécessitent les services socio-sanitaires à domicile, avaient un double avantage : premièrement celui de pouvoir augmenter les terrains de test du système et deuxièmement celui d'impliquer la ville dans un co-financement. Le projet a ainsi été présenté à la ville de Lugano, qui a adhéré au projet et financé une partie du budget nécessaire. Il a ensuite fallu trouver les personnes adaptées

et intéressées à tester un système chez elles. Le partenariat avec le service de soins à domicile SCUDO a alors été créé ; il a permis de contacter des clients/patients de son service pour leur proposer le projet.

Parallèlement, voyait le jour le projet IDA-ICT en faveur des personnes âgées et handicapées au sein de la SUPSI. Ce projet, financé par la Haute école et promu par le Département santé lors d'un appel à projet interne, était assez proche du projet Granno. Celui-ci a donc été intégré comme module A. Le module B, quant à lui, était axé sur le développement de solutions de e-health à domicile. Le module A proposait donc la domotisation de trois appartements et le module B était censé développer des solutions technologiques pour le maintien à domicile et l'assistance des privés.

Les négociations avec le directeur de la STAC avaient mis en évidence le concept de *sécurité personnelle*. En effet, dans la discussion pour l'élaboration du projet, suite aussi à l'intégration de nouveaux partenaires et à l'élaboration du projet IDA, l'équipe constituée avait fixé des objectifs généraux à caractère économique pour justifier les innovations. À savoir : il était postulé que l'hospitalisation ou le départ en maison de retraite coûtait environ dix fois plus que l'assistance à domicile, les technologies domotiques et les e-health, qui permettaient un maintien à domicile plus long, diminuant ainsi les coûts de prise en charge. Selon l'équipe, alors que des personnes sont encore en mesure de rester chez elles d'un point de vue médical, il arrive qu'elles quittent le domicile à cause de différentes raisons, résumées par l'équipe par le concept de *sécurité personnelle*. Désormais, les acteurs impliqués dans l'équipe de projet vont appeler celui-ci le projet IDA-GRANNO. C'est ainsi que je vais m'y référer, en utilisant ce terme emic tout au long du présent travail, car les deux volets de financement qui ont inclus deux projets proches ont été traités comme un seul, appelé ensuite IDA-GRANNO.

## Les fonctionnalités du système

Le premier document *Granno Proposta*<sup>7</sup> à l'attention de la STAC, qui a induit l'élargissement du réseau de partenaires, avait prévu des fonctionnalités à partir des *désirs* suivants :

- Aider les personnes handicapées à maintenir le plus haut niveau d'autonomie.
- Augmenter la sécurité, ceci à travers l'évitement ou en aidant les personnes âgées et/ou handicapées à exécuter des tâches potentiellement dangereuses.
- Réduire l'intervention humaine de soutien aux personnes handicapées/âgées dans les résidences pour aînés ou dans les instituts spécialisés pour maintenir leur intimité et parallèlement réduire les coûts de service.
- Stimuler les personnes âgées par le moyen d'exercices physiques et mentaux afin de maintenir et prolonger l'autonomie et donc la permanence à leur domicile privé.
- Contrôler les comportements pour détecter rapidement les pathologies éventuelles.
- Garantir la sécurité même en l'absence de courant électrique.

(Supsi – DTI, versione 5.11.2008 : 9)

Les objectifs identifiés ont été élaborés sous forme de schéma. Au centre de la figure, une personne, autour d'elle, huit « bulles » concernant les objectifs, à savoir : sécurité personnelle, réduction des coûts d'assistance, intervention focalisée et rapide, intimité, autonomie personnelle, stimulation activité, autonomie électrique, épargne énergétique. Ensuite, chaque objectif a fait l'objet d'une analyse, pour parvenir à la formulation des fonctionnalités possibles du système qui pourraient atteindre cet objectif.

---

<sup>7</sup> Il s'agit d'un document de travail qui est resté qualifié de « brouillon » car, avant d'en faire un document officiel, le commettant a proposé l'élargissement du réseau.

Voici les fonctionnalités et les objectifs ayant servi de référence (Supsi – DTI, version 5.11.2008) :

F1 : Contrôle état portes et fenêtres (sécurité personnelle, stimulation activité, épargne énergétique)

F2 : Monitoring gas (sécurité personnelle)

F3 : Monitoring du niveau des liquides (sécurité personnelle)

F4 : Monitoring présence et mouvement (sécurité personnelle, réduction des coûts d'assistance, intimité, autonomie personnelle, épargne énergétique et confort)

F5 : Monitoring température, humidité et luminosité (sécurité personnelle, épargne énergétique)

F6 : Mesuration de la température corporelle (réduction des coûts d'assistance, intervention focalisée et rapide, intimité, autonomie personnelle)

F7 : Monitoring du rythme cardiaque (réduction des coûts d'assistance, intervention focalisée et rapide, intimité, autonomie personnelle)

F8 : Prophylaxie (réduction des coûts d'assistance, intervention focalisée et rapide, intimité, autonomie personnelle)

F9 : Autoapprentissage (épargne énergétique et confort, sécurité)

F10 : Analyse des données (réduction des coûts d'assistance, intervention focalisée et rapide, sécurité)

F11 : Stimulation fonctionnalité (stimulation activité, réduction des coûts d'assistance, autonomie personnelle)

F12 : UPS<sup>8</sup> sur le réseau électrique (autonomie électrique, sécurité, épargne énergétique et confort).

---

<sup>8</sup> Il s'agit d'un système qui génère automatiquement de l'électricité en cas d'interruption du courant grâce à l'énergie stockée dans des batteries.

Pour implémenter les 12 fonctionnalités, GCD va établir une liste d'appareillages nécessaires au projet. Premièrement, il faut un système domotique traditionnel présent sur le marché, et défini comme « le cœur de tout le système ». Ensuite, un capteur magnétique Wireless et un capteur gaz et liquides qui vont être développés à partir d'un capteur multifonctionnel Wireless, une montre médicale à développer, une unité de communication Wireless, un microordinateur domotique pour visualiser l'activité des dispositifs domotiques, un ordinateur à distance pour les acteurs censés avoir des informations sur la personne, des panneaux photovoltaïques.

Le document qui commence à circuler sous forme de brouillon présente, comme auparavant, une proposition de projet trop chère pour le commanditaire, ce qui va impulser l'idée d'intégrer d'autres partenaires en développant davantage les fonctionnalités en vue de la réalisation d'équipements domotiques non seulement pour la réalisation d'appartements *ex-novo*, mais aussi pour l'intégration dans des logements privés. Parallèlement donc, les acteurs intéressés par le projet vont solliciter plusieurs partenariats possibles, mais ils vont surtout se tourner vers des institutions publiques. L'idée de projet de la SUPSI va être présentée au Canton et à Santé Suisse, sans pour autant recevoir de soutien financier supplémentaire.

À partir du concept de *sécurité personnelle*, les fonctionnalités demandées vont s'orienter toujours plus vers la création d'alertes, afin de correspondre aussi aux différents intérêts qu'auraient pu montrer des institutions publiques à l'idée de ce projet. La négociation avec la ville de Lugano au sujet de l'intégration du service socio-sanitaire à domicile va diriger la discussion vers les fonctionnalités qui peuvent augmenter la *sécurité personnelle* en évitant d'éventuelles visites du personnel. Elle va, par exemple, faire émerger l'idée d'une boîte à médicaments électronique. De plus, suite à cette évolution du réseau des acteurs impliqués, le service ambulancier 144 qui s'occupait déjà de gérer les appels d'aide des patients/clients du service d'assistance de la ville va être intégré lui aussi à l'équipe de projet. Le fait de devoir concevoir une interface de contrôle de l'état des lieux et de gestion des alertes a en

revanche poussé GCD à intégrer un autre laboratoire de la Haute école qui s'occupe notamment de cela. Leur proposition était un peu chère, alors l'idée a été de commencer et de rechercher d'autres autofinancements pendant le projet, à travers l'utilisation des interfaces développées sur d'autres fronts.

La *sécurité personnelle* est le thème autour duquel ont été imaginées les fonctionnalités possibles. Les alertes en cas de mise en danger de la personne ont notamment vu le jour, mais la thématique qui ressort le plus fortement à ce moment est celle de la *chute*.

Nous avons intégré le 144 quand nous avons commencé à parler d'alertes ... et alertes nous avons dit "ok, si elles sont des alertes, le 144, normalement, toutes les alertes arrivent au 144, le 144 les trie à SCUDO, s'il s'agit d'une chose aiguë, sinon c'est l'ambulance" [...] quand il y avait SCUDO, car en discutant avec SCUDO il me dit [le directeur du service, ndr], "non mais nous on reçoit les infos de la part du 144 si c'est une chute, une chose urgente" et le 144 leur dit s'il faut aller voir ou comme ça. Alors nous avons intégré le 144.

Laura : Et la chute c'était une thématique ... ?

GCD : Elle était pratiquement, on peut dire que tout se tenait sur la chute. Sur la chute car c'était une chose qui surement en ville de Lugano ... G [directeur de la STAC, ndr] - encore aujourd'hui me l'a répété – la montre c'était la cerise [sur le gâteau, c'est une expression pour désigner le fait que quelque chose constitue la plus-value d'une action] ou même plus que la cerise, c'était le gâteau même<sup>9</sup>.

[Entretien avec GCD, 17 décembre 2013]

En effet, lors de la réélaboration par GCD du projet interne à la Haute école spécialisée, qui va se trouver en parallèle à la proposition de projet à destination de la ville de Lugano, les fonctionnalités désirées vont évoluer, notamment par rapport à la montre médicale. À ce moment, en vue de trouver

---

<sup>9</sup> La cerise sur le gâteau est une expression italienne très courante.

des partenaires publics pour les soutiens financiers au projet, l'équipe va s'orienter vers des dispositifs qui peuvent détecter les chutes. Le travail d'idéation des prototypes va donc passer par tout ce processus de négociation en lien étroit avec la politique, en essayant de traduire ses orientations et ses discours par rapport *aux besoins de la population âgée*.

L'ingénieur, comme nous venons de le voir, va procéder à une négociation très complexe pour définir les fonctionnalités ; il doit prendre en compte les besoins – médiatisés par des professionnels du secteur – des utilisateurs du système. Ces besoins sont pluriels et concernent non seulement les individus mais aussi le réseau de prise en charge auquel ils sont intégrés, les orientations et les intérêts politiques à grande échelle pouvant légitimer le projet, tout comme les contraintes techniques pour la réalisation des fonctionnalités.

À la fin 2009, le document de demande de financement *IDA – ICT en faveur des personnes âgées* (Supsi, 2009) prévoyait d'atteindre les mêmes objectifs et fonctionnalités imaginés pour la proposition à la STAC, avec la fonctionnalité de monitoring des mouvements rapides, c'est-à-dire des chutes, en sus.

Les appareils nécessaires étaient donc les mêmes, mais la montre est devenue le véritable objet de développement innovant. En plus de la mesure du rythme cardiaque et de la pression, la montre devait désormais pouvoir détecter les chutes.

Après le début du projet, lorsque le service de soins à domicile a commencé à participer aux réunions, de nouveaux « désirs » ont été intégrés au projet, à savoir le *distributeur* à médicaments électronique et la vidéoconférence avec SCUDO : la SCUDO Chat.

Lorsque les premières personnes enrôlées dans le projet ont exprimé leurs besoins ou leurs souhaits par rapport à un système domotique, la fonctionnalité de vidéo interphone a elle aussi été ajoutée. Ces ajouts se sont fait à partir de discussions sur les potentialités des tablettes, qui ont permis de

*penser* à ces nouvelles tâches réalisables par le système. C'était en 2010 et Apple venait de lancer les tablettes *iPad* sur le marché. Ces dispositifs fascinaient les ingénieurs, qui ont très vite commencé à en tester les possibilités. Un an plus tard, les dispositifs *Allinone*, c'est-à-dire des ordinateurs dotés de *Touch screens*, ont vu le jour.

Finalement, du côté des ingénieurs, le projet présentait un très fort intérêt par rapport à deux défis technologiques majeurs : la conception d'un dispositif pour détecter les chutes, ainsi que l'exploration et le développement des fonctionnalités des nouvelles technologies comportant les *applications*. Les deux défis technologiques correspondent notamment aux intérêts des deux laboratoires actifs dans le projet, que je vais décrire après avoir présenté le terrain de l'enquête.

## **Présentation du terrain**

Durant la même période, au cours de laquelle l'équipe rédigeait le document pour la demande de fonds interne à la Haute école, je travaillais en tant qu'assistante du Professeur Poletti, au sein du Département Santé. Lors de l'appel à projet à la fin 2009, nous avons élaboré et déposé une proposition de recherche sur la qualité de vie des personnes âgées résidentes dans le Canton du Tessin par une approche biographique. La proposition a été acceptée, mais en 2010, lorsque les deux projets ont démarré, j'ai pris un congé maternité, ce qui a engendré un arrêt de ma collaboration jusqu'à fin avril 2011.

Avant que les projets démarrent, le responsable de l'unité de recherche du Département santé a organisé une rencontre entre l'équipe travaillant à la recherche sur la qualité de vie des aînées – en l'occurrence le Prof. Poletti et moi-même étions conviés – et le responsable du projet IDA – ICT, GCD. Lors de cette rencontre, nous avons pu présenter nos recherches et discuter d'une éventuelle synergie entre les deux projets. À ce stade, les deux recherches avaient finalement identifié les personnes âgées de façon très différente. La

recherche de Poletti insistait sur les *générations historiques* (Manheim 1990) et celle de GCD sur une tranche d'âge qui ne correspondait pas aux deux catégories étudiées par l'équipe de Poletti. La discussion s'acheva sur la volonté de partager les développements suivants.

Suite à cette rencontre, l'idée d'élaborer un projet de doctorat qui aurait pu s'intéresser aux deux recherches est née. J'ai pris mon congé maternité et j'ai élaboré un projet, que j'ai déposé au mois de mars. Entre temps, j'ai néanmoins participé à deux réunions de l'équipe de GCD. Il me fut demandé, à la rentrée du congé maternité, d'analyser les entretiens qui avaient été fait ou qui étaient encore à faire avec des utilisateurs potentiels du système prototype à domicile. Dans la recherche avec Poletti notamment, nous avons introduit l'utilisation d'un logiciel d'analyse de données qualitatives, le programme Atlas.ti, un outil de travail qui intéressait le responsable de la recherche IDA-ICT. Il était alors formellement devenu AC du Département santé voisin de GCD, qui s'occupait du développement technique. C'est ainsi que j'ai débuté ma collaboration avec l'équipe de projet et que j'ai commencé à être intégrée formellement aux réunions et aux entretiens avec les utilisateurs potentiels du système enrôlés par le service de soins.

Lors des premières réunions, j'ai avant tout dû expliquer à l'équipe – qui était aussi constituée des partenaires – quel était mon intérêt et ce qu'« une anthropologue pouvait avoir à faire dans un tel projet ». Jusqu'à la fin du projet, aux yeux de mes collègues, mon intérêt portait seulement sur les utilisateurs, ce qui a généré des tensions avec les collègues du sanitaire, avec qui il fallait négocier les frontières professionnelles en explicitant mon rôle. Aurais-je pu faire le travail de l'infirmière chargée de recherche et aller présenter les appareils à domicile à sa place? Étais-je là pour l'accompagnement des personnes enrôlées pour les tests ? Pour les former ? Pour évaluer les solutions technologiques et les usages?

Suite aux trois premières installations et à six entretiens, j'ai présenté un document dans lequel j'essayais de communiquer à l'ensemble de l'équipe quelques pistes de réflexion quant à la prise en compte des routines et des activités quotidiennes des personnes enrôlées, en lien avec les tâches

accomplies par les dispositifs proposés. Malheureusement, à ce stade du projet, les tensions au sein des équipes d'ingénieurs pour la gestion et la récolte de fonds, ainsi que celle chargée de gérer les attentes des commettants, étaient très importantes. De fait, les ingénieurs avaient pour première préoccupation de « faire marcher » le système : faire tourner et faire utiliser le SCUDO chat et surtout arriver à mesurer la chute.

J'ai poursuivi la formulation de réflexions tout au long du projet. Ces réflexions ont été partagées plus facilement par l'équipe sanitaire depuis le départ, car elles étaient focalisées sur les difficultés d'interactions observées entre les personnes à domicile et les dispositifs. Néanmoins, elles ont été réélaborées et réappropriées par l'ensemble de l'équipe, mais seulement en fin de projet, lorsqu'il a été question de penser à une « suite » et à une réponse aux commettants et aux personnes enrôlées pour les tests.

Je vais analyser par la suite la distinction des tâches et des rôles entre laboratoires et Départements ainsi que les difficultés qui ont fait se désengager les équipes les unes des autres. Ces éléments ont fait en sorte que les réflexions qui auraient peut-être pu anticiper des scénarios d'utilisation ou non-utilisation, n'ont pas été prises en compte. Le discours ambiant, transversal aux équipes, était toujours du type « ça ne dépend pas de moi, j'ai accompli ma tâche », « nous on aimerait bien, mais il nous faut d'abord ceci ou cela et pour l'instant nous ne pouvons rien y faire » : une problématique structurale était donc mise en évidence par les différentes équipes. Chaque équipe avait des intérêts spécifiques dans le projet, mais le discours ambiant révélait une perception des autres équipes comme étant responsables des difficultés à accomplir ses propres tâches comme il aurait été souhaitable.

La coordination entre les différentes tâches accomplies par les divers acteurs a donc été très complexe et a généré beaucoup de discussions. Pour cette raison, les questions liées à la façon dont les acteurs arrivent, ou n'arrivent pas, à se coordonner sont devenues de plus en plus pertinentes à mes yeux. À un moment donné, j'ai proposé et effectué une médiation pendant une réunion entre les trois équipes en question pour définir ou créer un outil

d'intégration. Deux plateformes ont été mises en avant par les tenants des deux Départements. Une avait comme caractéristique d'être employée à la SUPSI, mais aussi au sein du Département santé pour les formations et parfois pour le partage de documents de recherche, l'autre était celle utilisée par les deux laboratoires du Département innovations et technologies, dont l'existence n'était pas connue par l'équipe du sanitaire. Une des plateformes aurait dû rendre possible l'intégration des informations techniques sur les dispositifs et les informations psycho-sociales sur les personnes qui testaient les systèmes. N'ayant pas reconnu l'importance d'une telle intégration quasiment jusqu'à la fin de projet, les acteurs ne se sont pas investis à intégrer, par des inscriptions partagés, les connaissances de chacun. Chaque équipe a continué à utiliser ou à ne pas utiliser la plateforme la plus connue, même si à un moment donné, au début 2013, après avoir relancé la discussion et obtenu le soutien de GCD, l'idée était de tous employer la plateforme du laboratoire de mécanique. Dans celle-ci se trouvaient déjà les informations sur les dispositifs et la possibilité « d'ouvrir des tickets », c'est-à-dire de communiquer des informations et des problèmes à régler en assignant la tâche corrélée aux informations nécessaires. Pour que son utilisation soit intéressante pour les sanitaires, nous avons, GCD et moi, exploré des fonctionnalités non utilisées par les ingénieurs et modifié quelque peu l'usage habituel des ingénieurs. Je vais revenir plus loin sur les outils de coordination observés, voire proposés par moi-même pendant le projet, lorsque j'échangeais avec les acteurs autour de ce thème et qu'on me demandait de mettre à profit mes observations pour résoudre les problématiques reformulées par mes propos.

Au départ, l'accès au projet s'est fait à travers l'accompagnement de l'infirmière à domicile auprès des personnes contactées par SCUDO. J'assistais aux entretiens et j'étais censée les transcrire et analyser deux aspects : le rapport entre choix des appareils et statuts socio-professionnels, et entre le choix initial des dispositifs installés et l'évaluation finale. Mes visites aux laboratoires de conception se sont faites de façon informelle, souvent sous le prétexte de ramener ou d'aller chercher certains dispositifs, ou encore pour discuter des problématiques de transfert sur le terrain. Les

entretiens avec les personnes enrôlées pour le test se poursuivaient pendant que les laboratoires essayaient de développer le prototype de la montre, qui était le dispositif le plus attendu. De fait, les difficultés de conception de celle-ci comportaient des grands écarts entre l'entretien de négociation des dispositifs souhaités et l'installation de ceux-ci.

Pendant ce temps, j'ai continué à visiter les personnes en attente de l'installation et j'ai mené des entretiens biographiques ainsi que des visites avec des discussions plus informelles pour saisir la définition de bien-être, le rapport à l'espace domestique, la présentation de soi et du cadre de vie. Ces entretiens ont été très utiles pour me présenter autrement que comme un membre de l'équipe de projet. Il s'agissait de montrer que j'étais intéressée non seulement au fonctionnement des installations, mais aussi à la vie quotidienne et aux pratiques d'un point de vue anthropologique, sans conséquences pour la réussite du projet. Il m'est aussi arrivé de rendre visite à des personnes avec mon enfant car celles-ci, après quelque temps, souhaitaient connaître mon fils. Ceci m'a amenée à partager l'espace quotidien des personnes en *portant des habits privés*, démarche utile pour me distancier de l'appartenance professionnelle et institutionnelle. Au départ, la discussion avec les personnes pendant le test tournait souvent autour du projet qui justifiait ma présence, elles me questionnaient sur l'état de la recherche, la durée et les phases du projet, le fonctionnement des dispositifs et aussi ce qui se passait chez d'autres personnes impliquées dans le test. Ensuite, les discussions ont pris une autre allure, elles me parlaient surtout de ce qu'elles avaient vu ou entendu sur les dispositifs, elles me demandaient des petits services de tout genre, me racontaient et montraient ce qu'elles avaient bricolé avec les dispositifs ou à la place de ceux-ci. Mais finalement, plus que tout, elles m'entretenaient de leur santé, de la famille et des problèmes courants.

Lors du commencement du transfert technologique, j'ai pu assister aux installations et j'ai alors assumé le rôle de médiatrice entre ce qui n'allait pas à domicile et les ingénieurs. Souvent, même lorsque les ingénieurs, après avoir sollicité la création d'un numéro d'appel pour les éventuels problèmes

survenus à domicile, s'étaient rendus disponibles pour répondre aux appels, les personnes ont préféré passer par l'infirmière, moi ou plus tard aussi l'ergothérapeute, intégrée à l'équipe sanitaire en 2012.

Lorsque les ingénieurs changeaient un dispositif, comme dans le cas de la tablette qui devait permettre le monitoring et les commandes du système domotique, dont le modèle a changé plusieurs fois au cours du projet pour des raisons techniques, les collègues allaient à domicile seulement accompagnés d'une des collègues du Département santé dont moi-même, ou nous donnaient directement le nouveau dispositif à amener chez l'utilisateur. En effet, tout au long du projet, les installations ont eu besoin d'interventions techniques, étant donnée la complexité du système et la difficulté à le tester de façon *linéaire*.

Il m'est arrivé d'apporter un nouveau chargeur sans fil récemment sorti sur le marché à MP, personne qui testait le système à son domicile, sur demande d'un ingénieur. Lorsqu'il m'a demandé ce « service », je lui ai exprimé que je ne savais pas forcément utiliser ce dispositif, et il m'a alors rapidement expliqué comment le faire fonctionner. Il m'a aussi donné des instructions à propos de certains dispositifs, que j'ai dû récupérer à l'appartement car ils n'étaient plus nécessaires, puis lui rapporter au laboratoire. Ces formations à l'utilisation, souvent à caractère improvisé et très rapides, lors de la circulation des dispositifs, feront l'objet d'une réflexion plus en détails par la suite.

D'autre fois, il m'est arrivé que les utilisateurs, tel que PW, me confient la tâche de demander aux ingénieurs d'apporter des modifications, de développer un dispositif ad hoc pour résoudre un problème ou encore pour leur donner la possibilité d'accomplir une certaine tâche non encore prévue. Il m'est arrivé de programmer des téléphones portables en ajoutant des numéros à la rubrique, ou encore d'être sollicitée pour faire marcher une imprimante ou simplement pour changer une ampoule.

Il est également arrivé qu'une personne m'appelle le soir, cherchant parfois à me joindre par le biais de mes parents qui habitent dans la région, pour faire en sorte d'appeler les ingénieurs pour un problème de fonctionnement d'un

dispositif relié à la cuisinière et qui en empêchait donc l'usage correct. En effet, le projet a impliqué des personnes qui habitent dans la ville de Lugano où mon père, né en 1932, a grandi. Il faut ajouter à cela que mon nom de famille leur rappelle mon père, car il a été une des premières « voix de la radio » au cours de sa vie professionnelle. En particulier, certaines personnes avaient grandi dans le même quartier que lui et, en discutant de l'évolution de la vie et la ville, nous avons évoqué leurs souvenirs et ceux que mon père avait parfois partagés avec moi. Les trois années sur le terrain et le contact répété par les visites à domicile m'ont amenée à nouer des liens avec ces personnes, tout comme avec certains collègues avec qui j'ai partagé par exemple des déplacements plus ou moins longs en voiture, durant lesquels les discussions quittaient le terrain professionnel vers le personnel.

Globalement, je peux affirmer que l'infirmière, l'ergothérapeute et moi-même avons pris un rôle particulier ; en effet, afin de déterminer les scénarios de fonctionnement des dispositifs, il fallait s'informer des habitudes quotidiennes, connaître les prescriptions, les réseaux familiaux et sociaux autour de la personne, récolter les opinions et les problématiques avec le service de soins comme avec tout le reste du réseau de soutien, et accompagner l'utilisation et les résolutions des problématiques du système domotique. Ce travail de mise en circulation des informations nous a octroyé un rôle de médiatrices, pas toujours simple à gérer, surtout lors du désengagement de quelque acteur du réseau et compte tenu des liens plus ou moins forts noués avec les acteurs, parfois perçus comme sortant du registre professionnel. Il nous est aussi arrivé de nous trouver engagées dans des actions non proprement inscrites dans le projet, mais qui étaient nécessaires à accomplir dans le respect de l'éthique professionnelle. Je me réfère en particulier au code déontologique des professions sanitaires qu'exercent mes deux collègues de Département. En l'occurrence, il nous est plusieurs fois arrivé de constater, lors des entretiens de négociation des dispositifs, des situations dans lesquelles les personnes n'étaient pas équipées par différents dispositifs qu'elles étaient en droit d'acquérir. Un exemple concret : le fait de proposer un monitoring sur l'état d'une fenêtre ou d'une porte s'est accompagné trois fois par le constat qu'elles auraient dû être automatisées par un moteur et que ceci pouvait faire

l'objet d'une demande d'assistance financière reconnue par l'Etat. Dans ces cas de figure, les personnes en question n'étaient pas en mesure d'ouvrir ou fermer les portes ou fenêtres et géraient le tout grâce à l'intervention de tierces personnes ou par le biais d'efforts difficiles à imaginer. Ainsi, l'ergothérapeute et/ou l'infirmière se sont chargées d'accompagner les personnes pour établir la demande d'équipements leur étant nécessaires pour vivre à domicile.

### **Le laboratoire de mécatronique**

Isea, Institut des systèmes et d'électronique appliquée, regroupe plusieurs laboratoires de recherche<sup>10</sup>, dont celui des systèmes mécatroniques qui a intéressé mes recherches. Ce laboratoire s'occupe surtout de systèmes « de précision, bus de terrain<sup>11</sup> et d'électronique, disons, analogique, en général » (entretien GCD, janvier 2011). Auparavant, le laboratoire s'occupait surtout de mécatronique de précision, donc « les mouvements, les déplacements nanométriques, mensurations nanométriques et tous ce qui était mécanique de précision, électronique de précision » (*ibid*). GCD a en revanche développé une partie de la recherche dans le domaine de la domotique : « et donc bus de terrain, automation, automation pas vraiment comme l'ont fait les mécatroniques et donc comme systèmes de régulation, disons, à un niveau de processeur, mais plutôt systèmes d'automation des maisons... un niveau un peu plus haut » (*ibid*).

Le travail de recherche et développement technologique s'organise autour trois axes principaux : les mandats, les projets CTI, c'est-à-dire issus du financement dans le domaine technologique de la Confédération Suisse, et les projets européens. De plus, le laboratoire est engagé dans des collaborations avec d'autres Départements de la Haute école SUPSI, en

---

<sup>10</sup> L'Institut regroupe notamment aussi les laboratoires de microélectronique et de télécommunications.

<sup>11</sup> Le bus de terrain, *fil busses* en anglais, m'a été expliqué comme étant toute la communication câblée.

particulier avec le DACD, en ce qui concerne les systèmes de communication sur les réseaux électriques avec l'objectif de « pouvoir les gérer intelligemment » (*ibid*).

Le laboratoire est orienté par des « lignes de recherche » (*ibid*), mais la contrainte de l'autofinancement fait en sorte que le choix des projets soit parfois relié à « ce qu'il y a à prendre » (*ibid*). L'équipe de GCD est maintenant focalisée sur la domotique en faveur de personnes qui ont des défaillances physiques et sur l'énergie car « c'est une piste de recherche qui intéresse beaucoup la SUPSI et parce que c'est une problématique au niveau mondial. Donc nous développons [des projets, ndr.] autour de ces thématiques » (*ibid*).

L'équipe est composée de six chercheurs, dont deux sont aussi actifs dans l'enseignement. Les autres, GCD essaye de les « tenir sur deux ou maximum trois projets à la fois » (*ibid*). Quant à GCD, qui dirige l'équipe, il s'occupe de quatre ou cinq projets en parallèle et en souligne la difficulté. En l'occurrence, s'occuper de plus de deux ou trois projets l'empêche d'être « opératif » (*ibid*), il explique : « mettre main à quelque code<sup>12</sup> ou à développer un circuit, désormais je n'y arrive plus. Je m'occupe seulement de rechercher des projets et coordonner, et je laisse le reste aux autres. J'essaie plus ou moins de les focaliser sur deux, un seulement c'est impossible car nous sommes peu et les projets sont nombreux » (*ibid*).

Deux chercheurs, GCD et le physicien de l'équipe, GM, sont chargés de fournir les projets. Ils surveillent les appels à projets, surtout les CTI. Une des préoccupations de GCD est de développer et entretenir les relations avec *le territoire*, ce terme est un référentiel commun à la Haute école. *Le territoire* renvoie à l'identification comme institution universitaire avec un rôle d'interface entre la société et la science. Cette expression est très répandue et permet par ailleurs de distinguer la SUPSI comme produisant des connaissances scientifiques appliquées et opérationnelles en faveur du territoire tessinois, et l'Université de la Suisse italienne qui serait au contraire

---

<sup>12</sup> Par cette expression, traduite de l'italien par moi-même, les ingénieurs entendent le travail de programmation, c'est-à-dire d'écriture ou modification des codages d'un artefact.

chargée de la production de connaissances, détachée du contexte local où elle apparaît. GCD souligne l'importance de s'intéresser en ce moment aux relations avec les fondations, car, par rapport aux fonds mis à disposition par la Confédération par le biais des appels à projets CTI, celles-ci permettent de développer des technologies sans la nécessité d'obtenir un produit fini et prêt pour l'industrie. À savoir, le CTI demande d'avoir un partenaire industriel et d'arriver à produire un pré-produit, c'est-à-dire « tu développes un prototype qui marche, tu démontres qu'il marche, avec les composantes correctes et le bon software et puis c'est à eux [les partenaires industriels, ndr] de l'emballer » (*ibid*). GCD m'explique la difficulté, avec un territoire aussi petit que le Tessin, d'obtenir de nouveaux partenariats. Même si de nombreuses entreprises voient le jour et disparaissent aussitôt, en réalité, selon lui, les partenaires de terrain sont toujours les mêmes. Pour cette raison, il s'est appliqué depuis quelques temps à regarder « outre Gothard », dans le but de présenter les compétences de la SUPSI et de son laboratoire en particulier, afin de devenir un référent pour certaines thématiques spécifiques.

La domotique est donc un filon de recherche stratégique pour GCD, c'est-à-dire que l'expérience de projet, et notamment le fait de pouvoir parler d'installations à domicile et non plus seulement de prototypes ou de laboratoires équipés d'un système reproduisant l'effet souhaité, lui a permis de nouer de nouvelles relations à l'intérieur comme à l'extérieur du Canton. Les essais à domicile sont une carte de visite très importante pour lui, au-delà des limites et des problématiques vécues sur le terrain, que je vais mettre en évidence dans le chapitre dédié à l'appropriation des dispositifs.

Si, dans l'idéal, il faudrait que les entreprises viennent avec une demande de *know how* pour résoudre une problématique ou pour développer un nouveau produit, le contraire est souvent de mise. Les appels à projets et les projets en cours font ressortir des intérêts au sein de l'équipe et à partir de là, les négociations commencent avec des partenaires potentiellement intéressés par la collaboration, afin de monter un projet.

L'optimisation de la consommation énergétique est au cœur du travail du laboratoire, « les technologies *low power*, les systèmes à consommation faible, donc techniquement ... puis bon, si on regarde tout le laboratoire des systèmes mécatroniques ce sont des systèmes de précision, et sûrement de gestion électrique, donc au niveau système et non pas du dispositif » (*ibid*).

Le laboratoire conçoit des dispositifs mais travaille surtout à la mise en système de ceux-ci par câble, à la différence du laboratoire des télécommunications qui se concentre sur la mise en réseau sans fil (*Wireless*).

### **Laboratoire LSMS**

Au sein de l'institut ISIN, Institut systèmes d'information et gestion de réseaux, le laboratoire LSMS s'occupe spécifiquement de systèmes sémantiques et multimédias<sup>13</sup>. Le groupe est composé de sept chercheurs. Deux ingénieurs, dont le responsable, s'occupent d'e-learning et de la gestion du laboratoire, tout comme de la recherche et de la réponse aux appels à projets. Une collaboratrice s'occupe de gérer la documentation des projets et de la rédaction en anglais. Les "opératifs" sont constitués de deux ingénieurs chargés de recherche, d'une collaboratrice "programmatrice" et d'un assistant de recherche.

Le laboratoire travaille en général sur des mandats de la SWITCH en ce qui concerne l'*e-learning* et les services informatiques pour la didactique de la Haute école, et finance des recherches surtout par les fonds CTI et parfois, mais plus rarement, répond à des appels de projet européens.

La tâche du laboratoire est de développer des systèmes d'intégration de différents langages propres aux dispositifs sur le marché. Il travaille donc à la mise en réseau et à la création d'interfaces qui permettent d'interagir avec des dispositifs. Les chercheurs ont différentes conventions avec les

---

<sup>13</sup> L'Institut regroupe aussi le laboratoire systèmes informatiques et ingénierie softwares et le laboratoire de networking (gestion réseaux).

entreprises de software les plus connues, aussi grâce à l'utilisation didactique de certains programmes.

Dans ce laboratoire, les ingénieurs sont des bricoleurs, ils se défient l'un l'autre à l'intégration de tel ou tel autre objet à un réseau. Le laboratoire a comme but principal de rendre communicants des artefacts déjà présents, par des solutions déjà existantes, qu'ils ont la tâche de détourner par des reprogrammations de langages.

La problématique principale du laboratoire est de travailler avec « ce qui existe déjà » (expression récurrente lors des visites au laboratoire) mais qui est, dans le monde informatique, « toujours en train d'évoluer » (*ibid*). Les chercheurs parlent d'un « cycle de vie » (*ibid*) de chaque dispositif, au terme duquel il est « mis à jour » (*ibid*) par les propriétaires, dans le but de corriger des erreurs ou d'ajouter de nouvelles performances. Cette pratique entraîne donc la modification d'autres dispositifs, afin qu'ils soient compatibles ou compétitifs vis-à-vis des autres produits du marché informatique. Le temps est une donnée fondamentale dans le travail du laboratoire, les chercheurs suivent en permanence les évolutions et s'informent sur les politiques d'innovation des principales entreprises informatiques du *Web*. La gestion des erreurs, des « bugs » (*ibid*), corrélés à cette dynamique chronologique des dispositifs informatiques constitue l'autre tâche spécifique à laquelle s'attellent les chercheurs du laboratoire.

#### **L'équipe du Département santé**

À la différence de l'équipe des laboratoires du Département technologies et innovations, celle du Département santé est composée du responsable de projet, qui est aussi le responsable de l'unité de recherche, et des chercheuses, qui travaillent aussi sur d'autres projets, parfois fort différents entre eux. La première personne à être intégrée à l'équipe est une infirmière, collaboratrice scientifique. Ensuite, alors qu'une assistante pour la valorisation

des données devenait nécessaire et puisque j'avais proposé un doctorat en lien avec le projet, j'ai moi-même rejoint l'équipe, comme décrit plus haut. Après quelques installations et la circulation d'articles suite à la difficulté d'usage et au besoin d'un accompagnement et d'une formation spécifique aux dispositifs, une ergothérapeute s'est aussi engagée dans le projet et a travaillé à la conception de supports matériels pouvant rendre utilisables les dispositifs lorsque des difficultés motrices ou d'apprentissage des tâches survenaient.

### **Les personnes enrôlées pour le test de dispositifs**

L'infirmière et l'ergothérapeute du Département santé ont rencontré les personnes signalées par le service de soins à domicile de la ville, SCUDO, et ont partagé la description suivante avec les ingénieurs. Suivait un tableau synthétique (voir annexe 1) comprenant les dispositifs souhaités. Il manque à cette liste un couple, décédé peu après l'entretien, et un homme paraplégique de 52 ans dont la femme était intéressée à tester des dispositifs pour essayer de retrouver un peu d'autonomie (pouvoir sortir avec le chien ou faire les courses sans craindre une crise d'épilepsie). Je présente les personnes selon la description partagée par les collègues du Département (SUPSI 2014), car c'est ainsi qu'elles ont été présentées aux ingénieurs pour la conception et la préparation des installations. La traduction de ce texte depuis l'italien, qui a été remis en forme pour le rapport de projet<sup>14</sup>, a été faite par moi-même, comme l'ensemble des données présentées dans cette recherche. Dans la suite de l'enquête, je vais présenter d'autres éléments, quant à eux récoltés via le travail ethnographique à domicile.

---

<sup>14</sup> Les descriptifs ont été remis en forme et modifiés par l'ajout d'une dénomination de la personne avec des initiales et l'âge au moment de la fin du projet. À l'origine, ils étaient destinés à être introduits dans des fiches personnelles, avec les informations sur les dispositifs et les usages. Ces documents préparés par l'infirmière et ensuite par moi-même n'ont jamais été réappropriés par les ingénieurs, sauf pour cette partie, consultée pour la connaissance des cas.

## **CBC - 1924**

Femme de 89 ans, pathologie carcinomateuse il y a dix ans environ, soignée par chimiothérapie et radiothérapie. Depuis, elle porte la Téléalarme pour la sécurité. Elle vit seule. Indépendante pour les soins de base et pour la gestion de la maison, nécessite l'aide d'une personne pour prendre sa douche une fois par semaine (intervention de SCUDO). Elle est autonome pour les déplacements à l'extérieur, qu'elle effectue au moyen des transports publics. Elle utilise une canne comme outil pour la déambulation. Elle travaille encore de façon bénévole avec un groupe d'enseignants pour l'enseignement des mathématiques dans les écoles primaires (réalisation de livres). Elle utilise couramment l'ordinateur, internet, ainsi que le courrier électronique. Elle a essayé à plusieurs reprises d'employer le téléphone portable, mais déclare ne pas du tout apprécier l'instrument, qu'elle n'utilise donc que très rarement (seulement à des fins sécuritaires, elle l'emporte avec elle lorsqu'elle sort de chez elle). Veuve. Maîtrise universitaire. Sont présents, le fils et les neveux pour d'éventuelles aides de type pratique. Elle s'occupe une fois par semaine de la surveillance des petits neveux.

Premier contact 31.5.2011

## **MP - 1949**

Femme de 64 ans, elle souffre de sclérose multiple, qui l'empêche de marcher et dérange sa motricité fine ainsi que la sensibilité de ses membres supérieurs. Elle est autonome dans les déplacements grâce à une chaise roulante manuelle à l'intérieur de l'appartement et partiellement à l'extérieur. Elle se prépare de petits repas. Elle a une télévision et utilise le téléphone portable. Elle est porteuse de la Téléalarme, qu'elle emploie lors de "glissades" à terre, pouvant survenir lors des déplacements de la chaise roulante au lit ou sur les toilettes. Elle vit seule, sauf pendant une période où elle a eu une assistante à la maison. Elle reçoit le soutien de SCUDO 7 jours sur 7 (matin et soir) pour les soins de base (hygiène et habillage). Divorcée, n'a pas d'enfants. Elle a fréquenté les écoles obligatoires. Elle a de nombreux frères et sœurs,

qui vivent à l'étranger (Sardaigne, Angleterre, Allemagne) mais un frère et une sœur sont néanmoins présents. Le frère l'appelle tous les jours et lui rend visite une fois par semaine, la sœur vit aux alentours de Milan. Elle a un réseau d'amitiés. Elle est membre de l'Association de la Sclérose Multiple, qui lui envoie des aides et avec laquelle elle organise ses vacances en été et d'autres sorties.

Premier contact : 1.6.2011

### **PW - 1946**

Femme de 65 ans, souffre des conséquences d'une myélopathie infectieuse, prothèses à l'épaule et au genou, légionellose, tabagisme. Dépendance complète pour le BADLs<sup>15</sup>. Depuis des années, elle ne se déplace jamais du lit. Elle arrive, de façon autonome, car tout est à portée de main autour du lit, à boire, lire, téléphoner. Elle est lucide et orientée dans les quatre fonctions. Elle vit seule dans un appartement sans ascenseur, au premier étage d'un vieux bâtiment. Elle reçoit l'aide de SCUDO 7 jours sur 7 pour l'hygiène complète au lit, surveillance des décubitus, lavage du cathéter vésical sous-pubien, aide pour le dîner. Célibataire. (Diplôme de commerce?). Elle a en outre un réseau d'amitié qui l'aide dans ses besoins (courses diverses, etc.). Elle a un frère, avec lequel elle n'est pas en bons termes.

Premier contact: 27.6.2011

### **AP - 1968**

Homme de 45 ans, tétraplégique et amputé du bras droit suite à un accident de la route (il y a environ vingt ans). AP est totalement dépendant pour toutes les activités de la vie quotidienne. Lucide et orienté dans les quatre fonctions. Il est autonome dans ses déplacements grâce à une chaise roulante électrique à l'intérieur et partiellement aussi à

---

<sup>15</sup> Acronyme du terme anglais « basic activities of daily living », terme utilisé couramment par les professionnels du soin, désignant les activités de base de la vie quotidienne.

l'extérieur de l'habitation. Travaille à temps partiel, utilise l'ordinateur, internet, écrit des courriers électroniques, utilise le téléphone et dispose d'un outil pour le contrôle environnemental (James: lumières, alertes, régulation du lit électrique). Célibataire, diplôme de vendeur. Vit à l'aide d'un assistant de soins à domicile. Il a deux frères, présents pour résoudre d'éventuelles questions bureaucratiques.

Premier contact 27.6.2011

### **Couple marié – MG 1930 et CG 1927**

ELLE: Femme de 83 ans avec démence sénile. Indépendante pour les soins personnels. Autonome dans les déplacements à l'intérieur de l'habitation, où elle parvient à s'orienter. Complètement dépendante pour les IADL<sup>16</sup> et pour les sorties. N'a jamais utilisé de technologie. Elle emploie un téléphone sans fil et la télécommande télé. Vit avec son mari (voir ci-dessous). Elle a fréquenté les écoles obligatoires. SCUDO intervient une fois par semaine pour le contrôle sanitaire et pour le ménage domestique. Elle a une fille qui habite à proximité et un fils qui est souvent à l'étranger. Deux neveux.

LUI: Homme de 86 ans avec une grave gonarthrose bilatérale, porteur de pontage aorto-coronarien. Indépendant et autonome dans toutes ses activités. Lucide et orienté dans les quatre fonctions. Il s'occupe de la surveillance de sa femme et de la gestion de la maison (repas et courses). Diplôme de couturier. Il a été cadre. Conduit la voiture. Utilise l'ordinateur pour tout, Skype au quotidien pour communiquer avec son fils, ainsi que le téléphone portable.

Premier contact: 29.11.2011

---

<sup>16</sup> Acronyme du terme anglais « instrumental activities of daily living », terme utilisé couramment par les professionnels du soins, désignant les activités instrumentales de base de la vie quotidienne.

### **MC - 1933**

Femme de 80 ans, avec porphyrie aiguë intermittente (importante rechute récente), hypothyroïdie, cardiopathie, obésité. Lucide et orientée. Autonome pour les déplacements à la maison et aux alentours de son domicile. Utilise une canne et pendant la nuit, un déambulateur pour sa sécurité. Pour sortir de la maison, elle a besoin d'être accompagnée par une personne. Nécessite une aide quotidienne pour se doucher et le soir, pour enlever ses chaussettes élastiques (SCUDO intervient 7 jours sur 7). Vit seule. Chute récente et début de feu à la maison. Utilise l'ordinateur, le courrier électronique. Utilise le téléphone portable pour appeler (pas pour les messages). Veuve depuis un an. Diplôme de couturière. Elle a une sœur, un neveu et quelques amis.

Premier contact: 19.12.2011

### **CM - 1935**

Femme de 78 ans souffrant de Parkinson, lui provoquant une incertitude dans les déplacements et un ralentissement physique et mental. Elle vit seule avec l'aide d'une assistante de soins à domicile, présente tous les matins pendant environ cinq heures, pour lui préparer le déjeuner, gérer le ménage et l'accompagner dans ses promenades. SCUDO intervient le matin, 7 jours sur 7, pour l'hygiène de la personne et pour l'habillage. Elle est seule tout l'après-midi et regarde la télé ou fait du tricot. Elle se déplace à l'aide d'un déambulateur. Elle porte la téléalarme suite à une chute avec fracture du nez. Utilise le téléphone portable et la télécommande de la télévision. Veuve. (A fréquenté les écoles obligatoires?). A trois enfants très proches mais qui travaillent tous, trois neveux et une sœur.

Premier contact: 20.10.2012

## **MS – 1932**

Femme de 81 ans, opération récente au cœur, asthme bronchitique, BPCO, récente dépression réactionnelle due au changement de domicile, problèmes d'ouïe. Autonome dans l'hygiène personnelle. Elle a une mobilité ralentie mais autonome à l'intérieur de la maison avec l'aide d'un déambulateur à trois roues. Elle a des difficultés lorsqu'elle rencontre de petits obstacles (chute récente à l'entrée de la maison). Elle sort seulement si elle est accompagnée par quelqu'un. Vit seule, reçoit une aide quotidienne de quelques heures pour le ménage et est surveillée indirectement par une amie. SCUDO intervient deux fois par jour, 7 jours sur 7, pour la préparation de l'inhalation, le contrôle fonctions vitales, la préparation de la thérapie orale hebdomadaire, le bain une fois par semaine. Reçoit les repas par la Prosenectute 7 jours sur 7. Elle a utilisé l'ordinateur pour son travail jusqu'à quelques années en arrière. Elle a essayé le téléphone portable, qu'elle a délaissé, car elle n'arrivait pas à entendre. Utilise la télécommande télé. Célibataire (scolarité ?). Connaît quatre langues qu'elle parle couramment. Elle a une sœur, qui lui rend visite tous les dimanches et une nièce, qui constitue un important point de repère pour n'importe quel besoin. Elle a des petits neveux et quelques amis de longue date.

Premier contact: 5.2.2013

## **HPH - 1958**

Femme de 55 ans, avec maladie neurologique invalidante, qui l'empêche de marcher. Elle arrive à se maintenir en position debout quelques minutes et à accomplir quelques pas, mais avec un grand risque de chute. La partie supérieure du corps n'est pas touchée Elle effectue de façon autonome les déplacements dans la maison à l'aide d'une chaise roulante manuelle. À la maison, elle parvient, grâce à différents outils, à être indépendante pour l'hygiène personnelle. Elle vit seule. Ne travaille pas. Reçoit de l'aide de SCUDO pour le ménage. Elle conduit encore la voiture mais a des difficultés pour les déplacements de la chaise roulante à la voiture (elle est déjà tombée quelques fois), elle réduit donc les

sorties au minimum nécessaire (courses, groupe de rencontres auquel elle essaie de participer). Elle utilise l'ordinateur, le courrier électronique et parfois Skype. Divorcée, (scolarité?), elle a des frères et sœurs qui vivent aux États-Unis (elle s'y rend une fois par an). Elle fréquente parfois un groupe de connaissances pour des rencontres autour d'intérêts communs, mais indique ne pas bien réussir à entretenir d'amitiés au Tessin, à cause des difficultés de déplacement, autant les siennes que celles des amies (bus trop loin des habitations).

Premier contact: 5.2.2013

### **RM – 1969**

Femme de 44 ans avec handicap physique et lésions neurologiques depuis cinq ans, suite à une ponction lombaire. Elle se déplace dans la maison avec des béquilles pour les courts déplacements, autrement, elle utilise la chaise roulante. Elle ne peut pas tenir debout si elle n'a pas d'appui. Invalide, ne travaille pas. Elle est tombée récemment, elle ne sort plus de chez elle sauf accompagnée par une personne. Elle s'occupe de façon autonome de son hygiène quotidienne, mais reçoit trois fois par semaine l'aide de SCUDO pour prendre sa douche et deux fois pour le ménage. Elle vit avec son fils de vingt ans (scolarité ?). Utilise l'*iPhone* avec facilité et sait utiliser l'ordinateur. Elle a une relation affective et elle est soutenue dans ses besoins quotidiens par des amis et des voisins (pour les courses, l'accompagnement pour des visites, etc.). Elle est en situation financière précaire.

Premier contact : 5.2.2013

### **GDS - 1929**

Homme de 84 ans, souffre de problèmes cardiaques (porteur de pacemaker, pontages aorto-coronariens) et a des difficultés motrices de type parkinsonien. Il marche de façon ralentie, mais sans dispositifs auxiliaires à l'intérieur de l'habitation, où il est autonome. Par contre, dans

ses déplacements en dehors de chez lui, il a besoin d'être accompagné par une personne, par mesure de sécurité (chute durant les derniers mois avec fracture du fémur). Lucide et orienté dans les quatre fonctions. Il s'occupe des soins personnels et de la préparation de sa thérapie. Il reçoit l'aide de SCUDO 7 jours sur 7 pour mettre les chaussettes élastiques et pour les soins des membres inférieurs. Il vit avec sa femme. (Scolarité ?). Les enfants le stimulent dans l'usage du téléphone portable, iPad et ordinateur. Utilise parfois Skype. Il a quatre fils très présents et plusieurs neveux.

Premier contact : 8.2.2013

### **ER – 1941**

Femme de 72 ans avec détérioration cognitive récente, hypothyroïdisme, douleurs chroniques au dos. Elle se déplace de façon autonome à la maison et dans le village où elle habite (sorties quotidiennes pour promener le chien). Elle s'occupe des soins personnels. Elle prépare de façon autonome son petit déjeuner et des repas simples. Orientée dans la perception de soi, dans le lieu et dans l'espace, elle souffre d'une détérioration de la perception du temps et de la mémoire à court terme. Reçoit l'intervention de SCUDO 7 jours sur 7 pour la vérification de la prise de la thérapie orale, pour les petits travaux domestiques et pour l'aide à la douche une fois par semaine. Elle vit seule et a une personne de référence qui s'occupe des courses et gère les questions bureaucratiques/financières/sociales. Elle utilise le téléphone portable, également pour l'envoi de sms, elle fait des photos digitales, utilise la télévision et le téléphone. Célibataire, elle a accompli sa scolarité obligatoire, elle n'a pas de parents proches. Elle fréquente le CDT<sup>17</sup> une fois par semaine.

Premier contact : 29.5.2013

---

<sup>17</sup> Centre thérapeutique diurne.

## **SA – 1968**

Homme pakistanais de 46 ans, avec problèmes cardiaques et pulmonaires graves depuis la naissance, en oxygénothérapie 16 heures sur 24. Souffrant de cachexie, il se déplace de manière ralentie à l'intérieur de son studio, pour les déplacements à l'extérieur, par contre, il utilise un trotteur à quatre roues. Autonome pour l'hygiène personnelle, il reçoit l'aide de SCUDO pour les repassages domestiques et pour le contrôle des fonctions vitales. La pharmacie prépare la thérapie hebdomadaire. Vit seul. La famille est au Pakistan et il maintient les contacts par téléphone ou par Internet. Célibataire. Maîtrise universitaire. Il est suivi par une assistante sociale. L'usage de l'ordinateur représente son activité principale. Utilise le courrier électronique et le téléphone portable. Il a un ami en Italie et un en Suisse alémanique.

Premier contact : 31.5.2013

## **STAC**

### **RA – 1947**

Femme de 66 ans, aveugle à cause d'une maladie auto-immune grave, cancer du sein, lipothymie, gastrite atrophique. Autonome dans les activités de la vie quotidienne à l'intérieur de l'appartement. Pour les sorties à l'extérieur, préfère être accompagnée, sauf pour des petits trajets autour de la résidence, qu'elle fait à l'aide d'une canne spécifique. Reçoit de l'aide pour les courses et pour les repassages. Utilise depuis des années ordinateur, courrier électronique, téléphone portable, audio-livres, etc. (Elle indique que l'accompagnement d'Unitas pour l'apprentissage de l'informatique a été déterminant). Veuve, maîtrise universitaire. Vit seule. Elle a deux fils et un réseau d'amis et de connaissances très étendu. Elle est active pour l'organisation d'événements et en tant qu'oratrice pour des conférences. Elle a emménagé à la STAC suite au décès de son mari.

## **AP – 1932**

Femme de 81 ans, malvoyante, monoradiculopathie aux membres inférieurs avec déclin psychophysique suite à deux interventions chirurgicales à l'abdomen pour des adhérences. Elle est autonome et indépendante pour la gestion de ses propres besoins, et vit depuis sa dernière hospitalisation une situation d'incertitude et de peur par rapport à la vie solitaire. Elle a décidé d'emménager à la STAC pour cette raison. Elle n'a jamais utilisé un ordinateur et emploie un téléphone portable avec de grandes touches, uniquement pour recevoir ou passer des appels. Séparée, école de commerce. Vit seule, elle a deux fils et quatre neveux.

La description synthétique fournie par les chercheuses du Département santé fait d'abord référence à la situation sanitaire à travers des notions médicales. Ensuite, elles passent à des considérations quant à l'autonomie et les supports matériels et/ou relatifs à l'assistance sanitaire pour la gestion des soins personnels et des activités de la vie quotidienne. Les occurrences ou les risques de chutes sont mis en évidence entre l'état de santé et l'autonomie de la personne. Puis on trouve des informations sur l'usage ou non usage de l'informatique, le degré de scolarité ou les activités professionnelles et enfin la situation familiale et le réseau social.

Il est important de noter que la présence des personnes enrôlées par le test est établie par la médiation d'experts professionnels via les discours ou les documents synthétiques. Pendant la conception et négociation d'une première idée de système et pendant la définition des potentielles fonctionnalités à développer, ou encore, plus tard, dans l'intégration des spécificités du système, les usagers sont toujours représentés aux concepteurs en relation aux thématiques que j'ai mises en évidence.

## Cadre théorique

Dans une posture phénoménologique, je conçois le *monde social* et le *monde matériel* comme le fruit de l'activité humaine (Husserl 1950). Tout objet de connaissance, y compris la perception de la nature, que la Science conçoit comme dotée de qualités objectives, c'est-à-dire indépendantes de l'activité de perception de celles-ci, relève d'une expérience subjective.

Le sujet de mes recherches est la compréhension du processus de coordination et la construction de savoirs au sein de la communauté de pratique (Wenger, 1998) que je viens de présenter. La production d'objets techniques et le test des prototypes auprès de *personnes âgées* étaient l'objectif du projet exprimé par les acteurs lorsque je me suis engagée dans l'enquête. Par une approche ethnographique, j'ai voulu comprendre de quelle façon s'est déroulé le processus de conception et de transfert avec une attention particulière aux interactions et aux constructions des savoirs mobilisés.

### L'engagement des acteurs dans une communauté de pratique

La coordination de l'équipe et la recherche de résolutions techniques à différentes problématiques ont été le vecteur d'une bonne partie des pratiques des acteurs. Une prise en compte des interactions symboliques et de la matérialité soutenant les échanges sociaux dans la construction des savoirs a donc émergé comme l'approche la plus appropriée à mes fins. J'ai entrepris une observation participative des activités accomplies par les acteurs du projet en relation avec le bouquet technologique, en partant des pratiques se jouant dans les laboratoires de recherche jusqu'aux interactions au sein de

l'univers quotidien des personnes enrôlées pour les tests. Le premier souci a été de comprendre le sens que les acteurs attachaient à leurs pratiques, les savoirs communs et les rationalités en œuvre dans la quotidienneté et dans les activités routinières, en vue de dresser un tableau du processus d'innovation intégrant la subjectivité des acteurs. L'objectif, dans une démarche anthropotechnologique, était d'accéder à une compréhension de la communauté de pratique *de l'intérieur*, pour produire et médier des connaissances pour l'accompagnement des acteurs dans le projet. La dynamique de projet a fait en sorte que l'accompagnement soit intégré au projet seulement par rapport à une expertise relative aux modes d'appropriation. Néanmoins, l'inscription des réflexions produites par cette enquête dans le rapport final de projet a engendré une dynamique de légitimation et d'intégration de l'approche anthropologique dans d'autres projets similaires à IDA GRANNO qui, reconnaissant la difficulté à coordonner et anticiper certaines difficultés d'appropriation des artefacts technologiques, ont formulé la demande d'un accompagnement dès la phase d'idéation technologique.

Le projet qui a motivé mes recherches est caractérisé par un ensemble d'acteurs issus de milieux socio-professionnels différents, qui se sont rencontrés et engagés dans un travail commun. Comment se sont-ils coordonnés ? Comment ont-ils négociés et entrepris les activités nécessaires ? De quelle façon ont émergé des référentiels communs, leur permettant d'agir ensemble et de partager le sens des pratiques de chacun ?

Dans une approche pragmatique de la connaissance, je vais appréhender la production des savoirs comme étant collective et située dans les interactions se jouant dans la communauté de pratique (Wenger 1998), constituée pour la réalisation du projet. En accord avec Lave et Wenger (1991), le vecteur d'apprentissage est bien l'engagement des acteurs dans des pratiques collectives : les échanges d'expériences professionnelles autant que personnelles permettent aux membres d'une communauté de construire de façon collective les savoirs mobilisés. La notion de communauté de pratique renvoie à l'idée d'un collectif d'acteurs sociaux, qui partage un but commun et

s'engage dans des interactions continues pour y parvenir. Dans une communauté de pratique, les connaissances sont localisées, incorporées – c'est-à-dire inscrites dans des rôles sociaux, des artefacts, des normes, des méthodes et des procédures - et sont investies dans les pratiques (Chanal 2004).

L'engagement des acteurs dans la communauté et, comme je vais le décrire plus loin dans le texte, le désengagement de certains membres, ont été analysés à la lumière des interactions et des négociations entre humains et non humains, observées tout au long du projet.

### **De la communauté scientifique à l'étude du réseau sociotechnique**

Dans les sciences sociales, la phénoménologie d'Alfred Schütz (1967 [1932]) s'est imposée comme un classique. Suite à ses travaux, Peter Berger et Thomas Luckmann ont réalisé l'ouvrage le plus important au point de vue des travaux sociologiques s'inspirant des apports phénoménologiques de Schütz. *La construction sociale de la réalité* (Berger et Luckmann [1966] 2012) est un classique qui attire, déjà par son titre, l'attention sur une façon différente d'expliquer l'action et la construction des savoirs. Ceux-ci sont désormais appréhendés comme le fruit d'une activité sociale situé dans un contexte. Ces auteurs ont orienté les analyses sociologiques vers les savoirs du sens commun et les rationalités de la vie quotidienne.

Inspiré lui aussi de la phénoménologie de Schütz, même s'il va s'en distancier, Harold Garfinkel, dans son programme ethnométhodologique, propose à son tour un raisonnement sur les méthodes et les procédures mises en œuvre par les agents sociaux dans la production du sens et des conduites dans la vie sociale. À partir des années 1970, plusieurs recherches en ethnométhodologie enquêtent sur le monde du travail et en particulier celui du travail scientifique (Lynch [1993] 1997 ; Livingstone 1986).

Jusque-là, la sociologie<sup>18</sup> avait posé la question de la relation entre science et société selon une perspective historique<sup>19</sup>. Puis, l'attention des sociologues s'était portée sur la science en tant qu'institution, dans une approche de sociologie fonctionnaliste initiée par les travaux de R. K. Merton. La pratique scientifique fut dès lors appréhendée comme résultant d'un jeu social, mettant d'abord l'accent sur les normes et les valeurs qui organisent la science comme domaine séparé de la société et ensuite sur des analyses de l'organisation interne et des tensions entre les disciplines et les professions scientifiques. Il s'agissait d'analyser le fonctionnement de la communauté scientifique. À partir des années 70, ont commencé à surgir des approches qui tentaient de saisir non tant les règles et les discours régissant la validité des énoncés scientifiques, mais plutôt de comprendre comment se pratiquait et se construisait la science par des approches inductives. Les chercheurs en sciences sociales ont commencé à s'intéresser aux contextes de production des savoirs ordinaires et aux manières dont les scientifiques construisaient leurs connaissances en situation.

La façon d'appréhender la *communauté scientifique* dans les sciences humaines a évolué grâce à l'influence de la pensée de Thomas Kuhn ([1962] 1999), qui a intégré à la *communauté scientifique* au sens mertonien, c'est-à-dire globalisante, la vision d'un ensemble hétérogène fait de multiples communautés de petite taille, classées par disciplines et paradigmes. Un autre apport important en ce sens a été l'ouvrage de Gibbons, Limoges et Nowotny (1994), portant sur les dynamiques de construction des connaissances qui seraient, selon les auteurs, devenus multidisciplinaires en fonction du changement de la structure des domaines composant la société *moderne*, de plus en plus enchevêtrés. C'est le concept de *tissu sans couture* qui exprime cette vision de l'organisation sociale appréhendée alors par Callon (1987) et Latour (1989) en termes de réseau.

---

<sup>18</sup> Par rapport à la relation entre science et société et la manière dont la question a été traitée en sociologie, voir l'ouvrage de Vinck (2007).

<sup>19</sup> Auteurs classiques de la sociologie, comme Karl Marx, qui voit la science comme phénomène historique, ou avant lui Nicolas de Condorcet ou Auguste Comte qui proposent, en accord avec les courants de pensée de son temps, une vision évolutionniste de la nature des savoirs.

Dans les années 80, grâce à cette nouvelle attention portée à la construction des connaissances ordinaires, le travail scientifique a été appréhendé comme une pratique de constitution de réseaux collectifs pour stabiliser des connaissances. À partir de l'explication socio-culturelle comme facteur déterminant la construction des savoirs scientifiques, se multiplient aujourd'hui les travaux d'anthropologie symétrique, c'est-à-dire où la valeur naturelle ou sociale des phénomènes observés perd de son intérêt, au profit d'un regard embrassant la complexité des relations tissées par les acteurs humains et non-humains dans la construction, située et distribuée, des connaissances.

Enquêter sur un processus d'innovation m'a amenée à observer les pratiques là où elles se déroulent, à porter mon attention sur les situations et les interactions qui ont produit les savoirs. Les laboratoires et autres espaces de travail identifiés pendant l'enquête ont été observés en tenant compte d'une multitude de facteurs, parmi lesquels les objets, qui ont encadré ou qui ont été mobilisés par les acteurs, pour interagir et partager collectivement la cognition. Dans ce travail, l'ethnométhodologie a également été une source d'inspiration, par le lien que ce courant théorique entretient avec l'anthropologie symétrique et les théories de l'acteur-réseau qui ont guidé mon travail d'enquête. Cependant, je n'ai pas réalisé une enquête ethnométhodologique, je me suis intéressée à la prise en compte de la rationalité des acteurs et au sens de la réalité qui se construit dans les contextes interactionnels, en adoptant une posture bien plus proche de l'interactionnisme symbolique.

## **Anthropologie symétrique**

Afin de traiter de l'approche d'anthropologie symétrique, il me paraît important de revenir sur la réflexion de Merleau-Ponty (1945), qui écrit au sujet de la cognition :

L'analyse de la spatialité corporelle nous a conduits à des résultats qui peuvent être généralisés. Nous constatons pour la première fois, à propos du corps propre, ce qui est vrai de toutes les choses perçues: que la perception de l'espace et la perception de la chose, la spatialité de la chose et son être de chose ne font pas deux problèmes distincts. (...) L'expérience révèle sous l'espace objectif, dans lequel le corps finalement prend place, une spatialité primordiale dont la première n'est que l'enveloppe et qui se confond avec l'être même du corps. Être corps, c'est être noué à un certain monde, avons-nous vu, et notre corps n'est pas d'abord dans l'espace: il est à l'espace.

(Merleau-Ponty 1945 : 173)

Selon cette perspective, la cognition est considérée comme située et incarnée dans une *relation interobjective* avec le monde, qui n'est plus appréhendé par le dualisme ontologique qui fonde, notamment, la *Modernité*. Le défi est d'intégrer les objets, le monde matériel, dans l'analyse des expériences d'usage, en essayant d'en saisir les caractéristiques en tant que médiateurs et traducteurs de relations sociales à différents niveaux. Ceci revient à définir des artefacts cognitifs (Norman 1991). L'entrée par les objets se révèle d'autant plus intéressante lorsque, comme dans cette enquête, les artefacts et le moteur des dynamiques d'engagement des acteurs sont au cœur même de la communauté de pratique observée.

Dans un processus d'innovation ou de transfert technique, les acteurs mobilisent des savoirs et des connaissances pour l'action, ils donnent du sens aux objets qu'ils manipulent et ceci dans une activité de traduction et d'interprétation qui se fait dans le contexte des interactions symboliques<sup>20</sup>. La coordination entre les membres de la communauté, les rôles et la façon de s'engager dans l'action sont négociés dans les interactions entre humains et non-humains. Les travaux de Jean-Claude Kaufmann se distancient des analyses propres au courant de l'interactionnisme symbolique dont il s'inspire, par la prise en compte des objets dans les interactions ménagères observées.

---

<sup>20</sup> Voir David Le Breton (2004)

Kaufmann décrit magistralement la façon de s'engager ou se désengager dans le couple à travers l'analyse des trajectoires d'objets ordinaires tels que les balais et les chiffons (Kaufmann 1992 ; 1997).

La cognition est donc appréhendée, dans cette recherche, comme située (Suchmann 1987) et distribuée (Hutchins 1994) entre humains et non-humains, dans les contextes du travail d'équipe de projet et à domicile, où les artefacts techniques ont circulé<sup>21</sup>. Mon propos est de partir, en accord avec une posture phénoménologique, des phénomènes et d'une attention particulière à pratiquer l'époké au sens husserlien. Il s'agit d'une posture inductive, partant des interactions observées par la participation aux échanges entre les acteurs du projet.

Or, les notions *d'objet intermédiaire* (Jeantet et al. 1996 ; Mer et al. 1995 ; Gregori et al. 1998 ; Jeantet, 1998 ; Vinck 1999 ; Boujut et Blanco, 2003) et *d'objet frontière* (*boundary object*) de Star et Griesemer (1989), ou encore *d'objet pont* comme l'a traduit Giuseppe Mantovani (2008), m'ont guidé dans l'observation et l'analyse des données de terrain. Ces notions m'ont conduite à une lecture fine du processus de construction et de mise en commun des savoirs, aussi bien que des classifications qui ont dirigé le cours de l'action en situation.

La notion d'objet intermédiaire renvoie à tous ces artefacts qui, dans un certain contexte, agissent en tant que médiateurs entre les acteurs. De « nature hybride » (Jeantet et al. 1994 *cité par* Mer et al. 1995 : 6), l'objet intermédiaire est « à la fois modélisation de la réalité et instrument de coordination » (Mer et al. 1995 : 6). Les objets frontières seraient en revanche des objets présentant un équipement adjonctif, ne faisant pas qu'une médiation, mais participant à la construction de nouvelles formes de classification au sein de la communauté de pratique (Vinck 2009). Mes recherches, à travers l'analyse de controverses apparues pendant le projet,

---

<sup>21</sup> Voir à ce sujet les travaux de: Boullier et Charlier (1997), Boullier et Legrand (1992), Joseph, Boullier, et al. (1994), Conein, Jacopin (1993), Conein (1996), Dodier (1995).

vont décrire non seulement le processus de développement de l'infrastructure de gestion des connaissances dans les interactions entre humains et non humains, mais aussi le rapport entre la déstabilisation observée de cette infrastructure cognitive et l'engagement des membres de la communauté. Si la circulation des objets participe et se fait à travers la construction d'une syntaxe commune, un « jargon » (Créplet 2002) compréhensible au sein de la communauté, quelle influence a eu la reformulation de ces référentiels communs ?

En accord avec Vaast (2002), qui met en exergue le caractère *aseptisé* des communautés de pratique étudié par Wenger (1998), Brown et Duguid, (1991), ou encore par Orr, (1990), Castro Gonçalves insiste sur le fait que les communautés de pratique dans ces études de référence sont insérées dans des contextes assez stables, sans prise en compte suffisante des questions de pouvoir (Castro Gonçalves 2007). Dans le cas de cette recherche, la communauté de pratique est composée par un ensemble hétérogène d'acteurs et de corps professionnels, engagés dans un projet commun, essayant au départ de partager un but commun, pour ensuite se coordonner dans des activités spécifiques de réalisation de celui-ci. Ce processus, objet du travail ethnographique, ne s'est pas déroulé de façon linéaire, au contraire, les humains et les non-humains ont constamment négocié le sens des pratiques s'inscrivant dans des routines et des savoirs préexistants.

#### **Questionner la relation entre humains et non humains**

Une nouvelle image de la Science et des pratiques scientifiques a gagné une légitimité croissante à partir des années 1970, aux États-Unis et en Grande-Bretagne en premier lieu et notamment grâce aux travaux de David Bloor. Comme le décrit Pestre (1995) dans un article au sujet des études des sciences et des techniques, Bloor propose une méthodologie articulée en quatre principes, qui visent le dépassement de la pratique courante en histoire des sciences. À savoir, il dénonce le fait d'expliquer les erreurs

scientifiques par des facteurs socioculturels et à imputer au contraire les *découvertes* à des *vérités de nature* qui ne demanderaient quant à elles aucune explication socio-historique.

David Bloor suggère que l'historien des sciences soit "symétrique" et "impartial" dans le traitement des acteurs, qu'il n'anticipe pas sur la suite de l'histoire qu'il raconte, qu'il soit au contraire le plus contextualiste possible et avance des explications de même nature pour les "vainqueurs" et pour les "vaincus". En bref, qu'il ne commette pas le péché d'anachronisme et ne pense pas en termes d'évidence de la découverte d'une part, d'empêchement pathologique (social, psychologique ou épistémologique) de l'autre.

(Pestre 1995 : 489 - 490)

À la suite de cette approche critique à l'égard de la Science, Bruno Latour a développé, avec d'autres chercheurs (Akrich, Callon et Latour 2006), dont il faut rappeler entre autres les travaux : Michel Callon (1986, 1989), Madelaine Akrich (1987, 1993, 2006) ou encore John Law (1991, 1992), une réflexion quant à la façon d'appréhender les faits scientifiques partant d'une ethnographie d'un laboratoire (Latour et Woolgar 1979). La recherche, désormais devenue un classique, a proposé de dépasser ce que Latour appelait le *Grand partage* entre les faits sociaux et les faits scientifiques, qui a caractérisé *l'idéologie de la modernité*. Les objets, dans son approche à la construction des faits scientifiques, jouent un rôle et ne sont pas simplement des choses en soi. Ils ont des qualités de médiation et de traduction et participent à la production de la société comme de la science. « *Nous n'avons jamais été modernes. Essais d'anthropologie symétrique* » (Latour 1991) constitue l'explicitation de cette réflexion théorique, dans laquelle l'auteur présente *la théorie de l'acteur réseau* (ANT). Selon Latour, l'opposition entre technique et nature, objectivité de la science et subjectivité de la société, humains et non humains, n'est qu'un partage idéologique et doit être dépassé par l'observation des réseaux et des associations, qui s'effectue par des traductions traversant et reliant l'ensemble des acteurs dans l'action.

[...] les critiques s'imaginent que nous parlons de techniques et de sciences. Comme ces dernières sont à leurs yeux marginales ou ne manifestent au mieux que la pure pensée instrumentale et calculante, ceux qui s'intéressent à la politique ou aux âmes peuvent les laisser de côté. Pourtant ces recherches ne traitent pas de la nature ou de la connaissance, des choses-en-soi, mais de leur engagement dans nos collectifs et dans les sujets. Nous ne parlons pas de la pensée instrumentale mais de la matière même de nos sociétés.

(Latour 1997 : 11)

La science produit des hybrides. Latour utilise aussi la notion de *quasi-objets*, c'est-à-dire que, pour les appréhender, il faut étudier ces entités de façon symétrique: des entités qui n'appartiennent plus exclusivement au monde scientifique, mais qui participent désormais en tant qu'actants à la production du monde économique, social et culturel. Cette conception critique envers les cloisonnements disciplinaires, qui met l'accent sur les réseaux et les alliances tissés par les innovations techniques et les faits scientifiques en général, conduit Latour et ses collègues à se distancier de la séparation, qualifiée de *moderne*, entre humains et non-humains, scientifique et politique, nature et société. Point de groupes sociaux dans cette théorisation, mais des réseaux: ce qui fait la société est la production, par des relations et des médiations, de collectifs constitués d'humains et de non-humains (Latour 2006). Le monde social est alors le fruit d'interactions successives entre actants – humains et non-humains – constituant les réseaux par leurs associations particulières et que le chercheur doit essayer de cartographier.

Bernard Blandin (2002), définit l'essai d'anthropologie symétrique de Latour comme :

[...] un manifeste en faveur d'une nouvelle anthropologie capable de comprendre les sociétés occidentales contemporaines, et non plus seulement les sociétés primitives éloignées de celles-ci dans le temps et dans l'espace. Latour s'attache à montrer que l'anthropologie est la seule

discipline permettant de dépasser les limites des trois « répertoires » à travers lesquels le monde réel peut être analysé : la nature, la société et le discours

(Blandin 2002 :169)

En accord avec cette théorisation de l'ANT, qui met l'accent sur les médiations et les relations produisant des collectifs, la question est alors de savoir de quelle façon se créent ces liens et ces associations, comment se produisent les catégories et les classifications qui rendent possible la coopération des acteurs issus de mondes hétérogènes dans le cours des actions ordinaires.

### **La construction des pratiques et des savoirs en situation**

Star et Griesemer (1989) vont contribuer à l'analyse des classifications en opérant d'abord un important changement de focus: au lieu de décrire le réseau à partir du laboratoire, ils vont porter leur attention sur le travail collectif de coordination entre les différents mondes sociaux et les différents points de vue et programmes œuvrant pour un projet commun (Fujimura 1992). Les chercheurs vont alors proposer la notion d'objet frontière (Star et Griesemer 1989), en réaction à une analyse des alliances qui renforcent le réseau permettant la stabilisation de l'innovation technique du point de vue des innovateurs.

À ce sujet, Trompette et Vinck écrivent :

[...] incluant cette base matérielle de l'activité comme médiation centrale dans la construction de la connaissance. (...) l'ethnographie des infrastructures se charge d'un point de vue historique (la construction, la stabilisation ou au contraire la disparition de modes de catégorisation), combiné à une lecture fine de la façon dont les classifications vont ensuite performer de façon invisible les cours d'action. La perspective

s'inscrit dans une sociologie pragmatique de l'action et de la coordination, en mettant au centre ce dispositif essentiel que constitue le classement : du classement personnel du chercheur ou de l'ordinateur individuel aux catégorisations et classements partagés des communautés de pratiques ou de leur intersection sans exclure la prise en compte de la dimension politique et éthique des infrastructures.

(Trompette et Vinck 2009 : 17)

Au lieu d'étudier la façon dont une innovation, du point de vue des innovateurs, est renforcée par le développement du réseau d'associations qui la soutient et la légitime, se focaliser sur les objets intermédiaires ou frontières permet d'observer le processus de construction de ces associations.

Il s'agit d'observer les négociations de sens et les interprétations produites par les interactions en contexte d'utilisation. En accord avec la théorie de Lucy Suchmann, la cognition est définie ici comme relevant d'une action située (Suchmann 1987, Goodwin 2002), c'est-à-dire qu'elle n'est pas le fruit d'une planification préalable : les ressources cognitives se confrontent et sont négociées dans une mise à l'épreuve locale ; elles sont perpétuellement réactualisées au cours de l'action. Les ressources cognitives se distribuent aussi sur divers supports durant l'engagement dans l'action, entre humains et non-humains (Hutchins 1994). J'ai observé et mis en exergue dans la description des situations interactionnelles toute une série d'objets qualifiés d'intermédiaires. Par ce terme, j'entends que ces objets, selon la situation dans laquelle ils se trouvent, peuvent assumer le rôle de médiateurs entre les acteurs.

La notion d'objet frontière – nous disent encore Trompette et Vink – en accord avec Star et Griesemer (1989), est un concept analytique traitant de la problématique du *rôle des infrastructures informationnelles*.

Dans la grammaire de la coordination au sein d'univers d'action et de connaissances distribuées, infrastructures, standards, classifications et objets-frontières apparaissent dans leurs propriétés relationnelles, opérant à la fois comme médiateurs dans la production de connaissances et comme vecteurs de traduction dans l'agencement des mondes hétérogènes.

(Trompette et Vinck 2009 : 17)

L'intérêt pour la construction des savoirs et des pratiques en situation peut notamment être identifié comme dénominateur commun des différentes approches en sciences des techniques et rend celles-ci plus proches de l'anthropotechnologie (Geslin 2002, 2006), qui a été la posture d'enquête adopté dans ce projet.

## **Posture anthropotechnologique**

L'anthropotechnologie est une posture de recherche datant des années 60, initiée en ergonomie française par Alain Wisner. Elle s'inscrit aujourd'hui de façon de plus en plus évidente dans le domaine des sciences humaines et sociales. Cette *méthodologie culturelle* (Geslin 2006), visant à la résolution des controverses générées par la migration d'objets techniques – qu'il s'agisse d'innovations techniques ou de transferts de technologie d'un environnement socioculturel à un autre – a guidé ma façon d'étudier les relations et les acteurs impliqués dans le projet IDA-GRANNO de la Haute école spécialisée de Suisse italienne.

L'anthropotechnologie peut être qualifiée de *technique* au sein d'un champ plus vaste, celui de la compréhension de la relation entre les humains et les techniques : l'anthropologie des techniques (Geslin 2006). À la différence d'autres études dans le domaine des sciences et techniques, le but de mes recherches a clairement été de produire des connaissances à destination des acteurs de la communauté de pratique observée. En réalité, mes analyses, partagées en *cours de route*, ont difficilement pu être intégrées dans le projet

*en direct*. Cependant, une fois incorporées dans le rapport de projet, les questions posées par ce travail de recherche vont intéresser une équipe de recherche du même Institut, qui s'est engagée à la fin 2013 dans un projet très proche de celui-ci.

L'anthropotechnologie permet d'identifier un ensemble de relations dynamiques entre des caractéristiques de la dimension microscopique de l'activité humaine – comme les gestes – et des facteurs macro-sociaux caractérisant le fonctionnement de la société (Wisner 1996).

Dans cette recherche, face à l'hétérogénéité des mondes sociaux intégrés par les objets techniques (de la politique internationale à la prescription médicamenteuse d'un patient en particulier), ainsi que leurs migrations d'un domaine social à un autre (par exemple, le monitoring physique intégré par les dispositifs, provenant du domaine de la performance sportive et appliqué pour traiter la défaillance physique dans le cadre de l'assistance sanitaire), il a été question de comprendre les dynamiques des passages et les principes de traduction expliquant les différences entre les prescriptions d'usage et les détournements des artefacts observés durant les phases d'essai. Les objets techniques, lorsqu'ils sont conçus sans prise en compte du contexte d'utilisation, entraînent un décalage entre les usages planifiés et les usages effectifs. Ce décalage peut être étudié par l'analyse des différentes traductions et passages sémantiques intégrés dans les objets, qui sont rendus invisibles par les définitions officielles caractérisant, du point de vue des concepteurs, les objets techniques.

Dans le cadre de cette recherche, il s'agissait alors de suivre les humains et les non-humains en identifiant les objets intermédiaires, voire les objets frontières, que ce soit à un niveau institutionnel, lieu invoqué lors des définitions des problématiques du *vieillissement de la population* et des mesures politiques pour favoriser un *maintien des aînés à domicile*, ou à un niveau des pratiques ordinaires, lieu où se déploient et s'expriment les capacités créatrices personnelles ou collectives.

## Les frontières de l'équipe, du laboratoire au domicile

Dans le projet de développement de prototypes pour *le maintien à domicile des personnes âgées*, les chercheurs ont voulu mettre les usagers au centre. Les personnes sélectionnées et contactées par un service de soins de la ville de Lugano ayant accepté de tester des dispositifs à domicile ont alors pu choisir quels prototypes tester chez elles. Cette façon de procéder, c'est-à-dire à travers un processus de conception inspiré par le design et centré sur l'utilisateur, ou *user-centered design* (Norman, 2002), a déplacé le laboratoire à domicile. La connaissance scientifique s'est alors construite hors du laboratoire classique, qui devrait être un endroit reproduisant les qualités environnementales requises de façon artificielle et contrôlée. Dans ce projet, le laboratoire a été conçu à domicile, en transformant un lieu de vie, l'environnement domestique d'une *personne âgée*, en un espace *d'observation naturelle*.

L'observation du processus de conception et de test de prototypes a demandé la prise en compte de différentes entités, inscrites dans les artefacts techniques appréhendés comme des *collectifs*, et l'observation s'est structurée en fonction du repérage des espaces de rencontre et d'échange des membres de l'équipe.

Suite au constat de la diversité entre les artefacts composant le bouquet technologique choisi au cas par cas, et les personnes ayant adhéré au projet pour les tester à domicile, j'ai adopté, dans un premier temps, une stratégie d'observation, et essayé de cartographier les dispositifs. La porte d'entrée a donc été la circulation des artefacts, mais il a été très rapidement clair qu'en adoptant cette posture constructiviste, la coordination et la collaboration entre les différents acteurs et mondes sociaux impliqués dans le projet, n'étaient possibles que par l'articulation de différents discours, en plus des pratiques, autour d'un concept intégrateur capable, entre autres, de se référer à un domicile comme à un laboratoire *d'observation naturelle*, c'est-à-dire pouvant restituer et traduire « objectivement » les comportements de ses habitants. Un objet frontière, ou objet pont, a la capacité d'être décliné de mille façons

sans modifier un certain consensus global quant à sa définition plus générale. Or, dans cette recherche autour du maintien à domicile, *la chute de la personne âgée* a pu être intégrée comme équipement de la montre, permettant à cet artefact technologique d'assumer non seulement les caractéristiques *d'objet d'intermédiaire* mais aussi *d'objet frontière*. Un objet qui a servi de pont, qui a eu un rôle intégrateur dans la négociation de l'interprétation des dispositifs et des interactions en situation d'usage, dès qu'il a été intégré à un dispositif du bouquet technologique.

L'observation participative a été restructurée dans un va-et-vient entre le terrain et l'analyse, par un éclairage en retour à travers les notions d'objet intermédiaire et d'objet frontière.

La présente recherche s'appuie donc sur un corpus de données ethnographiques, comprenant aussi bien des observations de pratiques en situation, des entretiens formels ou informels, des documents écrits de sources différentes (médias régionaux, sites internet institutionnels, présentations de congrès sur le sujet, etc.). Un corpus de données plurielles, établi dans le but de problématiser la réalité observée pour analyser les controverses rencontrées sur le terrain, ayant déterminé certaines formes d'appropriation particulières.

L'entrée par les artefacts m'a menée à une problématisation des définitions socialement construites et des représentations inscrites et véhiculées dans et par les non-humains, en association à la catégorie de *personne âgée* et à la notion de *chute*, émergées dans l'enquête de terrain.

Les objets techniques définissent dans leur configuration une certaine partition du monde physique et social, attribuent des rôles à certains types d'acteurs –humains ou non-humains – en excluent d'autres, autorisent certains modes de relation entre ces différents acteurs etc... de telle sorte qu'ils participent pleinement de la construction d'une culture, au sens anthropologique du terme, en même temps qu'ils deviennent des

médiateurs obligés dans toutes les relations que nous entretenons avec le *réel*.

(Akrich 1987 : 49)

Or, proposant cette lecture particulière de la relation entre humains et non-humains, j'aimerais aussi contribuer à dépasser certaines représentations stéréotypées relatives au rapport entre *personnes âgées* et *technologies de l'information et de la communication*. Un exemple à ce sujet est celui de la représentation de l'équipe d'ingénieurs en début de projet, qui définissait les questions de l'appropriation par des questions relatives à l'identité des usagers. Les interactions entre humains et artefacts étaient définies comme le fruit d'un comportement *standardisé* de l'utilisateur. Dans ce modèle explicatif, la raison pour laquelle les usagers n'apprenaient pas le bon usage des dispositifs, ou faisaient des erreurs, ou encore étaient simplement rétifs, était recherchée dans les appartenances sociodémographiques. Le discours ambiant, avant les tests, était qu'il existait des effets *générationnels* ou *biographiques* (catégories socioprofessionnelles par exemple) affectant les usages ou non usages des technologies.

Mes recherches entendent proposer une réflexion plus générale sur la construction culturelle de la *vieillesse*, un processus s'articulant autour de plusieurs plans : des institutions politiques européennes et locales jusqu'aux gestes du quotidien effectués par les personnes dans cette phase de la vie. Le but est de contribuer à animer le débat sur les mesures politiques et les investissements dans les *technologies pour le maintien à domicile*, afin de favoriser l'autonomie face à l'avancée en âge. Pour ce faire, en plus de fournir des outils conceptuels pour accompagner les chercheurs dans ce domaine scientifique spécifique, j'essaierais de montrer les identités comme étant dynamiques et perpétuellement négociées dans les interactions entre humains et non-humains, même dans les phases de vie les plus avancées.



## ***Ambient assisted living* et prévention des chutes**

*La science est du savoir organisé.*

Herbert Spencer, *Education*

*La science naît au moment où la société décide de dominer son monde ou de le reconstruire.*

I. M. Al-Husseini, *La crise de la pensée arabe*

*Un jour viendra peut-être - qui sait si ce n'est pas aujourd'hui ? - où la science reprendra sa place normale : source de sagesse et non de puissance, à l'égal de la musique et de la poésie.*

Charles Morgan

### **Le boom des générations anciennes et des technologies nouvelles**

Les bases de données électroniques actuelles permettent de consulter et de faire des recherches sur un sujet de façon apparemment toujours plus simple. La multiplication d'informations virtuelles, accessibles sur internet, demande néanmoins de plus en plus de compétences pour une lecture critique<sup>22</sup>. Dans le domaine des *e-health*, nombreuses sont les publications qui émanent de

---

<sup>22</sup> À ce sujet Allan Hanson (2013) a écrit un ouvrage fort intéressant sur la façon dont les technologies ont produit un changement dans la façon dont la connaissance est construite, permettant de sortir, grâce à la façon l'indexicale de faire des recherches, des cadres disciplinaires. Cette potentialité permet d'accomplir des nouvelles configurations ou classification par l'humain mais, au même temps, la technologie par son fonctionnement et usage, semblerait morceler toujours d'avantage les identités. Il distingue ainsi entre la technologie appliquée à l'humain et la technologie appliquée par l'humain, pour caractériser ces deux mouvances.

disciplines diverses, avec des approches et des langages différents. Mon intérêt, dans la recherche de littérature à ce sujet, a été d'étudier quelles approches générales des technologies ont déjà été proposées, puis lesquelles ont intégré la variable *personnes âgées* et de quelle façon. Comparer les dispositifs techniques apparentés à ceux que j'ai observés sur le terrain en les définissant a priori comme des technologies médicales peut être trompeur à la lumière de la déconstruction de la catégorie de *vieillesse* et de celle de *chute* que je vais présenter dans des chapitres suivants. Mon objectif a d'abord été de comprendre l'interaction entre Humains et artefacts, en prenant en compte dans l'analyse les processus d'attribution de sens et de catégorisation réciproques qui se construisent dans cette relation. Pour cette raison, j'ai pris mes distances par rapport à la définition de la *vieillesse* et de l'*aîné* (cf. chapitre « questionner la vieillesse »), et à celle des technologies comme étant *médicales*. J'ai par contre adopté le terme *gerontechnologies*, (Joyce et Loe 2010), car il permet de délimiter les deux termes de l'interaction sans les caractériser davantage par des qualifications de type fonctionnaliste.

L'intérêt pour l'étude socio-anthropologique des *gerontechnologies* n'est pas nouveau. La question de l'appropriation et de l'usage des technologies de l'information et de la communication est un sujet qui a déjà intéressé maints sociologues français, dont Vincent Caradec (1999), spécialiste du vieillissement ayant travaillé sur l'acquisition et les usages des technologies à usage domestique. Par ailleurs, il faut également citer les travaux d'Anne-France de Saint Laurent de Kogan (2002, 2007) traitant des usages de la téléassistance, dispositif précurseur des *gerontechnologies*, basé sur un système numérique<sup>23</sup> que j'ai observé. L'approche privilégiée par la sociologie française du vieillissement s'intéressant aux technologies a été celle des formes d'appropriation en relation au parcours biographique. Très récemment, des études axées sur les nouvelles technologies numériques et en particulier celles imaginées pour assister les personnes âgées à domicile, avec des approches de sociologie des sciences et des techniques, ont aussi fait leur apparition en France. Le financement au niveau européen de

---

<sup>23</sup> Par numérique (en anglais *digital*), qui se distingue des systèmes analogiques basé sur des signaux électriques, j'entends un système dont les informations échangées sont composées d'une suite de codages numériques.

programmes d'innovation technologique à partir de 2007 a également engendré un intérêt des sciences humaines et sociales dans ce domaine, préférant *entrer par les technologies*. Je cite à cet égard l'article précurseur de Clément, Dubreuil et Milanovic (1999), dans lequel les auteurs s'attachent à montrer les figures des *personnes âgées* mises en place par les promoteurs de deux innovations technologiques spécifiquement destinées aux aînées.

Or, sans généraliser outre mesure, on trouve deux façons d'aborder les *gerontechnologies* : la première est de définir les comportements de consommation et d'usage en établissant des profils d'usagers/consommateurs en fonction de variables biographiques : niveau scolaire, profession, composition du ménage, réseau familial, social, etc. La deuxième a plutôt pour but de définir quels outils d'évaluation sont souhaitables pour des solutions technologiques. Il s'agit là d'une préoccupation scientifique répondant à la demande croissante des équipes d'ingénieurs de pouvoir développer des artefacts à la lumière d'une connaissance sociologique des usagers potentiels.

Un bon exemple est celui de l'Association française *Madopa* de Paris<sup>24</sup>, cofinancée par des programmes de recherche européens d'*Ambient Assisted Living*. Cette association propose régulièrement des séminaires au sujet des outils de conception et d'évaluation, essayant de favoriser la mise en réseau des acteurs impliqués dans le développement technologique à destination de personnes âgées. Les *gerontechnologies* conviennent une multitude d'acteurs venant de milieux très différents, qui se rencontrent autour de ce sujet particulier, avec toute la complexité et les controverses qui en découlent : *Madopa* en témoigne rien qu'avec la liste des partenaires et promoteurs affichée sur sa page de présentation sur le *Web*<sup>25</sup>.

La thématique est fortement investie au niveau social et académique. Au Congrès AMADES d'anthropologie médicale de Brest de 2012, axé sur les innovations technologiques, la discussion autour de la demande croissante

---

<sup>24</sup> « Centre Expert en Technologies et Services pour le Maintien en Autonomie à Domicile des Personnes Âgées. »

<sup>25</sup> Adresse internet : <http://www.madopa.fr/>

de l'approche ethnographique dans ces domaines a fait l'objet de plusieurs ateliers, soulevant la question fondamentale de la place de l'anthropologue/sociologue dans les projets d'innovation techno-médicale, dont font partie les gérontechnologies. Le constat, soutenu entre autres par Raymond Massé par rapport au développement des chartes universelles de bioéthique, a été que le chercheur en sciences humaines et sociales, par sa *non-implication* en amont, dans le processus de conception d'outils et de concepts, se cantonne à une critique académique et à des métaréflexions a posteriori, risquant ainsi de contribuer à une sorte de *social washing*. Il est donc nécessaire d'imaginer comment participer à ces nombreux projets qui convoquent des approches humanistiques et sociologiques et surtout comment partager un regard qui puisse être intégré par les ingénieurs.

*Gérontologie et société*, revue de la Fondation nationale de Gérontologie, a publié deux numéros au sujet du rapport entre aînés et technologies. D'ailleurs, dans le n°141 de février 2012, un article a éveillé mon intérêt par sa proximité avec l'approche proposée ici, associant notamment anthropologie et design. Les auteurs, Collos et Delomier (2012), proposent une réflexion sur la relation entre personnes âgées et TIC, essayant de comprendre à travers un travail ethnographique les usages et non-usages de celles-ci dans un projet d'innovation technologique financé par les fonds européens. Dans ce travail de recherche, cependant, on trouve une analyse des significations attachées aux objets relevant du symbolique. L'approche que je propose ici est au contraire d'attribuer le rôle d'actants, et donc de négociateurs, au sens des interactions, aux humains et aux artefacts.

Aux États-Unis, des chercheurs issus du courant féministe et des *sciences and technologies studies* ont quant à eux davantage orienté leur regard sur la conception des innovations technologiques, un marché florissant du domaine médical dans le continent Nord-Américain également. À ce propos, je pense notamment à l'édition 2010 d'un ouvrage de Joyce et Loe, qui ont assemblé plusieurs études de terrain sous le titre de « Technogenarians. Studying health and illness through an ageing, science, and technology lens ». Dans l'introduction, les auteures du recueil définissent le terme *technogenarians*

comme toute *personne âgée* qui utilise des technologies dans la vie quotidienne pour créer ou maintenir sa santé. D'abord utilisé par Cynthia Fox (2001) pour désigner la génération de *baby-boomers* particulièrement friands, selon l'auteure, de technologies sanitaires, Joyce et Loe ont voulu faire évoluer le terme pour qu'il inclue l'interaction entre nouvelles technologies à caractère médical (des cellules souches à la robotique) et les individus entrés en phase de vieillissement (Joyce et Loe, 2010). Par leur regard particulier, Joyce et Loe mettent en exergue la problématique de l'*âgisme*, que j'ai présentée plus haut, et la nécessité de prendre ses distances avec les notions d'*active ageing* et *successful ageing*, qui peuvent amener à une stigmatisation de la vieillesse et à une médicalisation de celle-ci (cf. chapitre « questionner la vieillesse ». Elles présentent plutôt une approche selon laquelle la *personne âgée* est appréhendée non pas comme consommatrice passive ou non-consommatrice de technologies, mais plutôt comme usagère créative, capable de s'approprier la technologie, la science et la santé. Dans la collection d'articles qu'elles proposent, celui de Louis Neven (2010) a particulièrement attiré mon attention. La question posée par l'auteur est très proche de celle qui concerne en partie ce travail de recherche, c'est-à-dire *quelle image des aînés sous-tend le processus d'innovation ?* Neven a observé les interactions entre un groupe d'*aînés* et le prototype d'un robot, développé pour l'assistance aux activités quotidiennes à domicile. Cet essai, effectué en laboratoire, fut organisé par l'équipe d'ingénieurs pour tester les caractéristiques du prototype avec le groupe cible. Dans cette étude, il se concentre sur les *inscriptions*, au sens d'Akrich (1995) et met en exergue les arguments utilisés par les ingénieurs pour expliquer les non-usages du prototype, rejoignant les remarques de Norman (2002) par rapport à l'approche d'*user-centered design*, à savoir que *l'erreur d'usage* est imputée à une non-confiance dans l'outil. Selon les ingénieurs du projet observé par Neven (2010), une fois une certaine confiance émotive développée, les personnes s'engagent davantage dans l'utilisation du robot. C'est un discours très fréquent que j'ai retrouvé au sein de l'équipe de recherche que j'ai étudiée. Selon certains ingénieurs, *la personne âgée* ne serait pas consciente de ses besoins, notamment de l'utilité d'un service ou d'un dispositif comme ceux qui ont été proposés. Cette idée renvoie au fait que, pour les

concepteurs, l'usage prescrit serait évident et en quelque sorte *objectif*. Dans cette logique, la réponse apportée aux usages problématiques de technologies est la promotion de la confiance dans celles-ci, afin de créer une prise de conscience de la nécessité de leur usage, qui ne serait pas perçue a priori, les aînés étant considérés comme quelque peu enfermés dans leurs habitudes. S'arrêter à l'interaction entre humains et artefacts, comme s'il s'agissait de deux entités hors contexte, fait sûrement émerger des analyses complexes, mais je vais essayer, dans cette recherche, d'intégrer le contexte d'usage de façon plus explicite.

Dans la présente recherche, le laboratoire a été *déplacé à domicile*. Ce faisant, les ingénieurs ont traduit l'environnement quotidien de *la personne âgée* en un *objet naturel*, pour mener des observations sur ce qui se passe *naturellement* lors d'un transfert en situation quotidienne. Il est donc ici question de normalisation d'un contexte, qui doit être questionné dans une perspective anthropologique.

## **Contexte du projet IDA – GRANNO**

Au niveau local, le projet IDA GRANNO, source des informations récoltées pour mes recherches, a été financé par des fonds propres provenant de la Haute école spécialisée de la Suisse italienne, entité responsable de sa réalisation, et par des cofinancements de la part de partenaires, notamment la Ville de Lugano, par l'entremise du Ministère de la santé et socialité.

Se référant à la Déclaration de Riga et plus particulièrement au concept d'*ICT for an inclusive society*, les promoteurs du projet, dans leur demande de financement de novembre 2009, ont intégré deux axes de recherche ; notamment deux sous-projets : le module A « GRANNO - DOMOTICA (dispositifs et domotique institutionnelle et résidentielle) réalisation, application sur le terrain et évaluation<sup>26</sup> » et le module B « DOMUS – ICT (dispositifs et technologies ICT de support à la e-health sur le territoire

---

<sup>26</sup> Traduction personnelle de l'italien.

et à domicile) : étude, développement et préparation exécutive d'un projet concurrentiel <sup>27</sup>».

Le projet poursuit les objectifs de :

Proposer et évaluer à travers l'expérimentation, en accord avec les partenaires de la région, des produits et des services innovants basés sur le développement des TIC et conçu pour répondre aux besoins sanitaires et sociaux des personnes âgées et/ou ayant des capacités différentes. Le résultat attendu est l'amélioration de la qualité de vie des personnes et en parallèle contenir les coûts de la santé et sociaux en constante augmentation.

(Dozio et Bertini, 2013)

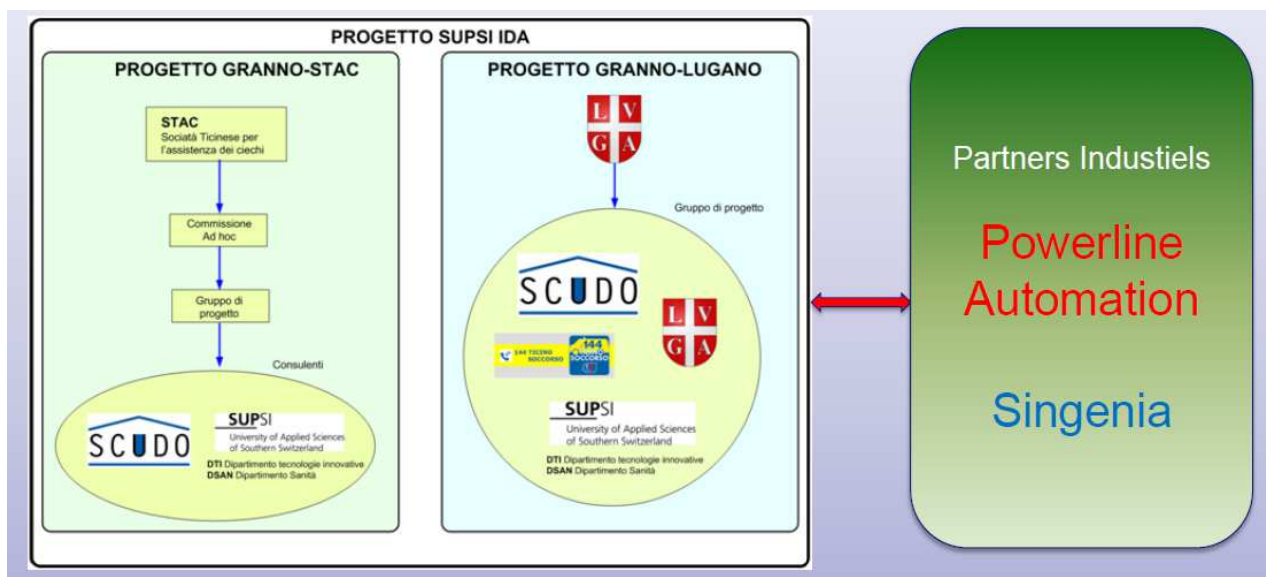


Fig 1: Présentation du projet Journée d'étude ARBT (Dozio et Bertini, 2013).

« IDA – Ict e Domotica a Favore delle persone Anziane », est un projet multiforme qui comprend les sous-projets Granno:

(Granno aims) to provide innovative solutions and ICT services to answer the social and health-care needs of elderly people at sustainable costs.

<sup>27</sup> Idem.

*ICT and automation systems are installed at elderly nursing homes and people houses. The remote control is designed to provide user-friendly tools to control various house devices such as light, doors, temperature, etc. Simple scenarios have been designed to manage typical situations such as going in and out, night and day, etc. In addition, people can select single rooms and control the associated devices. The system is conceived for a wide audience that mainly involves elderly and visual-impaired users but also non-impaired people. The user can interact by using a touch sensitive screen or by sending vocal commands. The feedback is provided through visual as well as aural clues.*

(SUPSI - ricerca 2013)

#### **Défis technologiques affichés en soutien au projet**

Le travail du laboratoire LSMS a été le développement du système DOMO ML, c'est-à-dire :

In the context of Human Home Interaction, a typical problem is to find a solution that enable household appliances to interact each other and exchange information. The communication is usually made easier for devices built by the same constructor. In the DomoML project the idea is to make a universal language to unify the needs and understanding of the domestic world. DomoML is a framework that consists of a suite of XML based languages aiming to describe and interconnect heterogeneous devices (Domotics Modeling Language). The suite is composed by three parts which cover environmental elements such as household appliances, walls, ceiling and doors (DomoML-env), their functions (DomoML-fun) and the communication among them (DomoML-com). A first proto-type platform was developed in 2004. The DomoML-env part was later extended with the formalization of an OWL ontology used to describe the different devices.

(SUPSI - ricerca 2013)

L'équipe du laboratoire de recherche LSMS, sous-unité du Département technologies et innovations, a créé ce système d'intégration de langages hétérogènes par une application open source<sup>28</sup>. Cela a permis d'imaginer une intégration entre différents dispositifs communiquant au sein d'un même environnement. Il s'agit d'une solution à une problématique qui a sûrement touché nombre d'entre nous, *usagers profanes de tous les jours*: la compatibilité entre les dispositifs électroniques. Qui n'a pas oublié son chargeur de téléphone portable et s'est retrouvé dans l'impossibilité de le recharger malgré les cinquante collègues autour de lui qui possèdent un téléphone portable ? Qui n'a pas essayé de transférer ses photos de son appareil photo numérique vers l'ordinateur et a dû se lancer dans une programmation plus ou moins complexe pour les voir apparaître à l'écran, pour ensuite devoir installer un nouveau programme permettant de les transférer à une société de développement avant de les recevoir enfin chez soi ? Tant d'appareils, tant de fonctions, tant de différents codages, prises, batteries, touches, et ainsi de suite. L'avènement des *smart technologies* et l'idée d'intégrer différentes fonctions dans un seul appareil constitue une solution partielle au problème de compatibilité.

La figure suivante schématise la fonction du programme *DOMO ML* (Catenazzi et Sommaruga 2013) et son application entre l'interface et les appareils mis en réseau par les systèmes de télécommunication *Bluetooth* et *ZigBee*, moins gourmands en énergie.

---

<sup>28</sup> Le concept *open source*, ressource « ouverte », impliquant un codage des informations par un programme disponible gratuitement, qui ne demande pas l'achat d'un décodeur pour l'appareil.

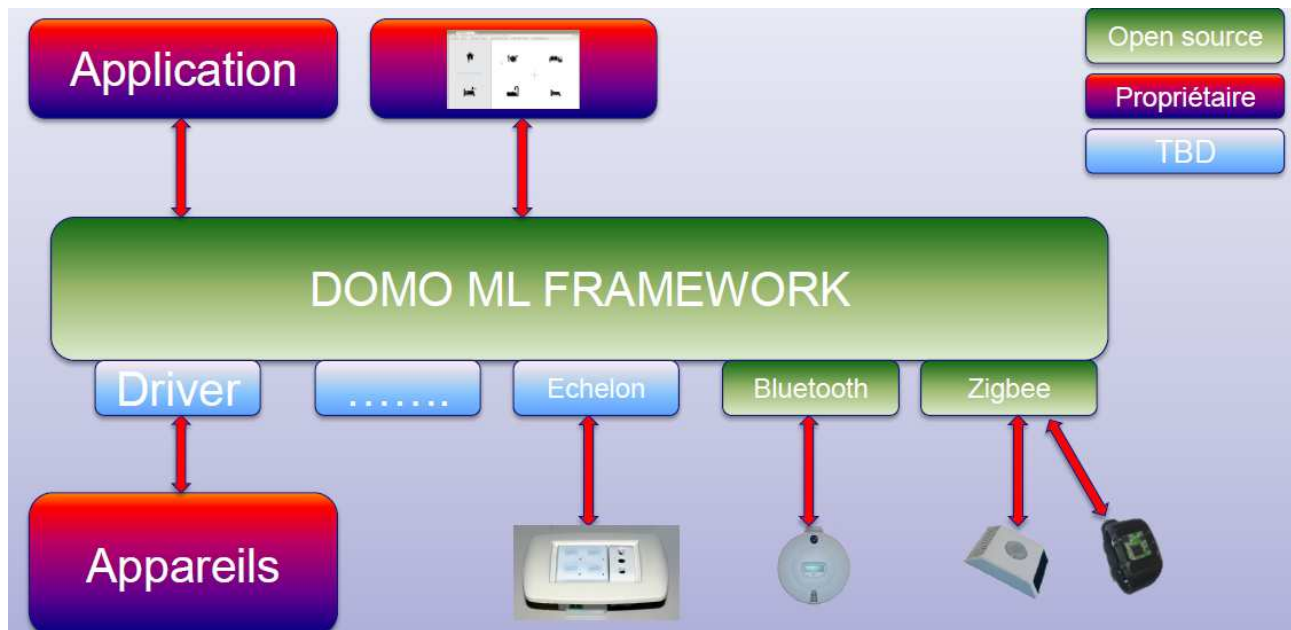


Fig. 2: Schématisation du réseau de communication open source, programme Domo ML.

Apparus en 2004, les *ZigBee* sont des protocoles destinés à définir des *Wireless mesh network*, c'est-à-dire des réseaux peu gourmands en énergie et autogérés, dont la consommation peut être assurée par la batterie incorporée et qui fonctionnent en tant que nœuds (voir ci-dessous) pendant un ou deux ans. Ces réseaux sans fil coopératifs ont la particularité de ne pas s'appuyer sur un serveur central. En effet, chaque nœud reçoit, transmet et répète le signal, de sorte que les limites de la faible portée de l'antenne sont élargies par la coopération d'un ensemble des nœuds qui, ensemble, peuvent couvrir une grande surface.

Voici deux images produites pour la présentation du projet illustrant le concept :

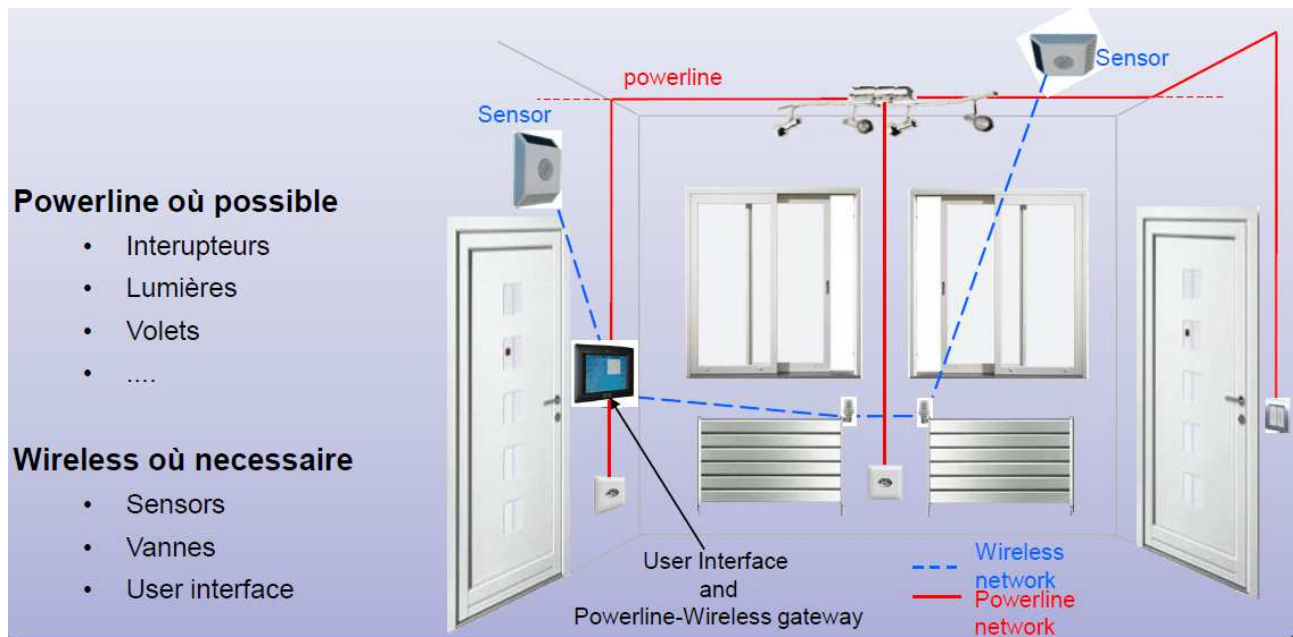


Fig. 3: Schéma infrastructure locale

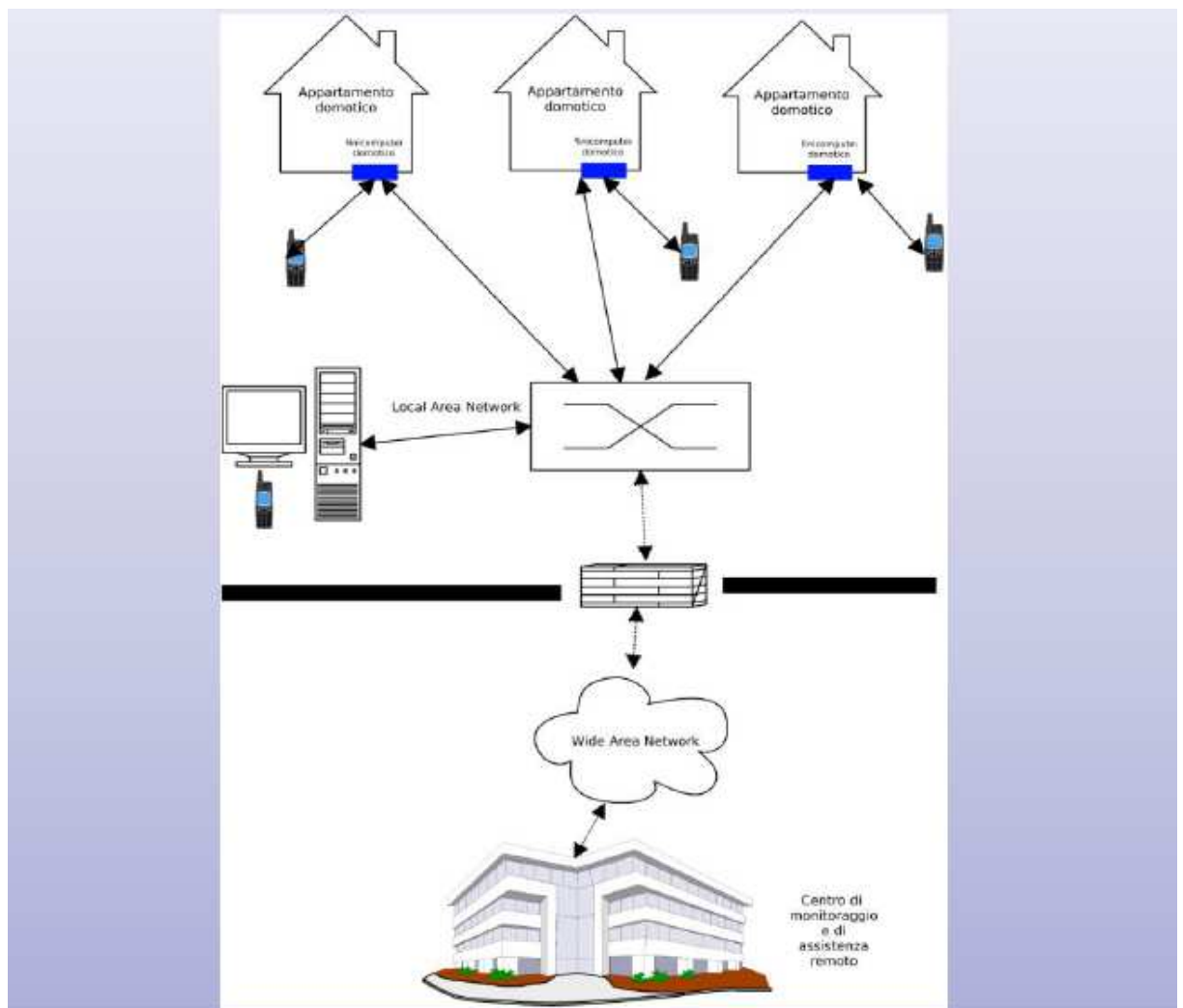


Fig. 4: Schéma infrastructure globale

L'avantage, souligné par les ingénieurs, réside dans le fait que les installations ne demandent pas d'interventions *lourdes* sur le système électrique en place : la domotique s'intègre facilement et reste un système ouvert. Il est toujours possible, par une intervention minime sur l'infrastructure, d'intégrer ou d'éliminer des éléments du réseau. Cette caractéristique est très importante pour un domaine basé sur l'innovation comme celui des TIC. Il s'agit d'un marché d'artefacts en perpétuel changement. Par rapport aux dispositifs, là aussi, la logique adoptée a été de prendre des artefacts déjà existants sur le marché pour les réadapter, par des interventions au niveau du *hardware* et du *software*, au contexte et aux usages souhaités. C'est dans ces deux activités de développement qu'ont été partagées les tâches entre les deux laboratoires collaborant à la réalisation de la partie technique du projet. Soit le laboratoire de mécatronique et le laboratoire de systèmes d'information et de *networking*, deux parmi les différentes sous-unités du Département technologies et innovations.

La logique du développement à la carte, avec la possibilité d'adapter le système à une situation particulière, a été appliquée aussi dans l'idéation des essais de prototypes. Grâce à cette liberté d'intégration de dispositifs, qui rend le système *souple et flexible*, l'équipe n'a pas voulu proposer ou *imposer* toute la série de dispositifs développés aux personnes disposées à tester le système à la maison. Deux choix ont été faits : vérifier d'un côté les besoins et les spécificités d'un point de vue socio-sanitaire et de l'autre, laisser à la personne le choix des dispositifs « à la carte », pour garantir un intérêt initial complet envers les appareils installés. Pour ce faire, un premier entretien a été prévu avec les personnes signalées par le service de soins à domicile. Une fois établi l'intérêt pour un certain nombre de dispositifs, l'étape suivante a été de recueillir les avis quant à l'amélioration des dispositifs jugés a priori utiles par la personne pendant la période test. Les différences d'application

de cette démarche dans les deux configurations du projet<sup>29</sup> feront l'objet d'une réflexion ultérieure.

Dans la logique de la création d'un réseau fermé, intégrant les ménages adhérents au projet, le schéma de communication suivant (cf. fig. 5) a été développé en partenariat avec la *Fédération cantonale tessinoise des Service ambulanciers*<sup>30</sup>, *Fctsa*, appelée aussi 144 par les acteurs, en référence au numéro d'urgence qui leur est assigné.

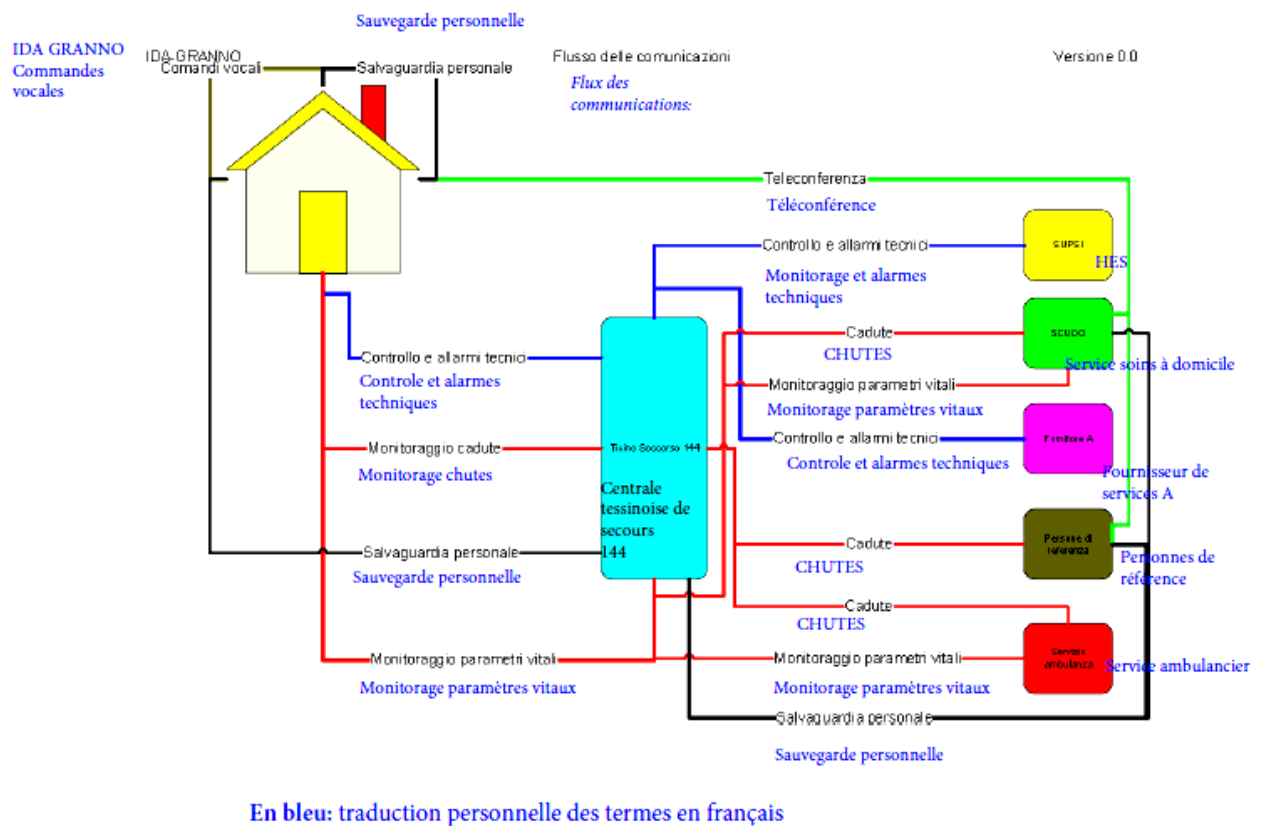


Fig. 5 : Schéma de communication des alertes

Le schéma représente le flux d'informations produites par les dispositifs, intégrées à un système sanitaire déjà en place. Au niveau de la recherche, l'équipe de projet vise l'élaboration d'un certain nombre de connaissances

<sup>29</sup> Appartements situés dans la maison des aveugles, appartements/maisons individuels de clients du service des soins à domicile de la Ville

<sup>30</sup> Traduction personnelle de l'italien.

relatives à l'évolution du système, qui pourraient influencer sur les tâches ou les prestations fournies par les acteurs des services d'assistance à domicile pour les personnes âgées ou handicapées. Or, le partenariat avec SCUDO, prestataire de ces services pour la Ville de Lugano, a pour but d'évaluer de potentiels changements de scénarios de travail par l'introduction de TIC et de domotique. Le fait d'intégrer tout un système d'alertes qui sont, dans le cas de la Téléalarme tessinoise, aujourd'hui gérées par la Fctsa, a légitimé ce deuxième partenaire sanitaire. De plus, il faut savoir que SCUDO n'est pas un service 24/24h et que les appels entrants en dehors des horaires d'ouverture (du lundi au vendredi, de 8h à 17h), sont déjà pris par la Fctsa. Le projet a donc intégré les innovations technologiques au schéma de communication existant du service de soins à domicile de la Ville, en proposant l'installation à des patients/clients de SCUDO.

En conservant quelques spécificités, que nous décrivons par la suite, les dispositifs technologiques constituant le bouquet proposé pour les appartements de la Maison STAC et les patients/clients du Service des soins à domicile SCUDO ayant décidé d'adhérer au projet, peuvent être classés dans deux catégories :

- communication de données environnementales relatives aux mouvements (tous les mouvements des habitants, humains comme non-humains, qui composent l'environnement, pouvant être mesurés) ;
- communication de données avec le réseau socio-sanitaire externe.

Une autre façon de catégoriser les artefacts peut consister à les distinguer en fonction de leur tâche spécifique. Les dispositifs sont alors catégorisés comme prédisposés soit au *contrôle de l'environnement*, soit au *support socio-sanitaire*, ou encore comme potentiellement voués à *commander le système*. Par ailleurs, dans le cas du rapport de projet en cours de réalisation, notamment dans la partie relative à l'évaluation du processus d'apprentissage et d'appropriation des outils rédigée par le Département santé, la catégorisation partagée par l'équipe sanitaire à laquelle je participe, pour

ordonner les observations et les interventions effectuées pendant le projet, a choisi de les différencier sur la base des fonctions spécifiquement sanitaires ou de contrôle environnemental. Une telle classification est déjà une interprétation et une qualification des innovations.

Le regard phénoménologique, que j'ai choisi d'adopter ici, m'a fait me distancier du contenu présumé des informations échangées par les dispositifs. Je me suis plutôt concentrée sur les actions : les acteurs humains et non-humains ont le potentiel d'interagir. Les contenus de cette communication se définissent au contraire en situation.

### **Internet of Things**

Le dernier point à mettre en exergue, concernant le défi purement technologique que les ingénieurs ont détecté, est celui d'imaginer une application de l'*Internet of Things*.

Pour certains acteurs du marché informatique, il s'agit d'une véritable révolution. Nous pouvons facilement trouver sur internet des documents et des vidéos futuristes produits par de grandes industries de la communication, qui représentent les quelques développements possibles découlant de cette innovation technologique. À titre d'exemple, pour comprendre l'ampleur du mouvement de promotion du développement de l'internet des objets, Swisscom a mis sur pied un centre de compétence appelé M2M (machine to machine) pour suivre les clients et les conseiller, le site du centre fournissant toute une série d'images futuristes liées à ce système. L'industrie Cisco Internet Business Solutions Group (IBSG), bien connue en Suisse, propose une analyse du potentiel de développement humain du système M2M. Dans le document « *The Internet of Things, How the Next Evolution of the Internet Is Changing Everything* », l'auteur, Dave Evans, décrit notamment les trois applications futures de l'Internet of Things (IoT):

(...) This allows farmers to monitor cows' health and track their movements, ensuring a healthier, more plentiful supply of meat for people to consume. (...) IoT can make a significant difference in closing the poverty gap. (...) Better quality of life for the elderly

(Evans 2011 : 7 -9)

Pierre Musso, dans un article du *Monde* du 21 mars 2013, qualifie l'internet des choses d'*objet valise* qui susciterait, comme nombre d'autres vagues d'innovations technologiques, des récits et des images. Musso met en évidence les quatre « techno-mythes » propres à l'industrialisation marquant cet imaginaire : infinité de nouveaux services qui vont réduire les inégalités et améliorer la qualité de vie, autonomie de l'humain vis-à-vis du monde matériel couplé au contrôle généralisé, nouvel eldorado économique accompagné de nouveaux marchés et enfin révolution planétaire éco-industrielle. (Musso 2013). La définition qu'en propose Benghozi (Benghozi et al. 2009) est la suivante :

Un réseau de réseaux qui permet, via des systèmes d'identification électronique normalisés et unifiés, et des dispositifs mobiles sans fil, d'identifier directement et sans ambiguïté des entités numériques et des objets physiques et ainsi de pouvoir récupérer, stocker, transférer et traiter, sans discontinuité entre les mondes physiques et virtuels, les données s'y rattachant.

(Benghozi et al. 2009 : 16)

Les informaticiens du projet IDA GRANNO entrevoient la possibilité, via la programmation de certains artefacts, de produire et d'échanger à un niveau virtuel, donc sur le réseau (internet), des informations relatives à l'environnement dans lequel ils se situent.

## Les fonctionnalités des prototypes lors de la mise à l'épreuve

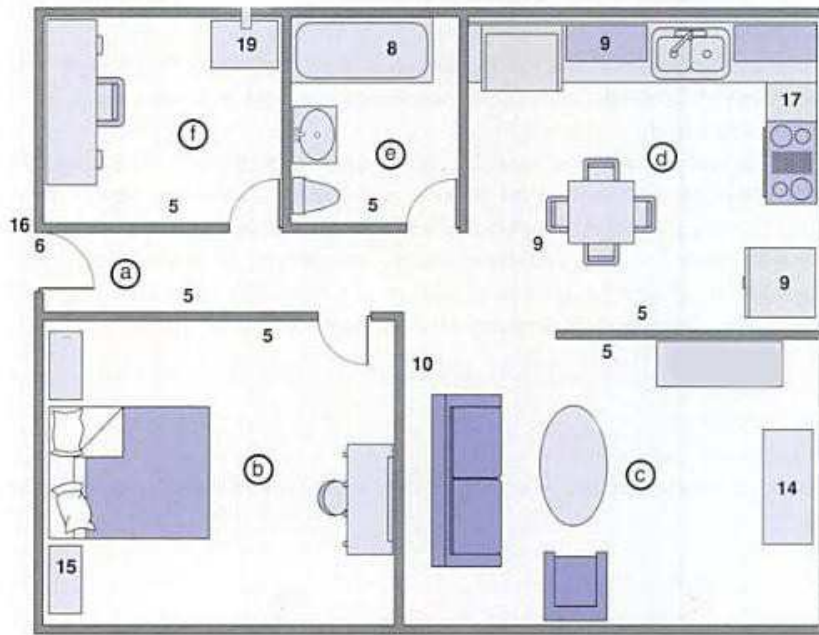
L'idée du projet était de traduire en artefacts deux aspects concernant la santé, jugés importants pour l'autonomie et le bien-être de la personne âgée vivant à domicile : la *sécurité personnelle* et le *non-isolement*. Ils se traduisent dans l'insertion de la personne et de son domicile au sein d'un réseau d'échange d'informations idéalement capable d'augmenter les capacités de la personne concernée à contrôler son environnement.

Les fonctionnalités du système domotique sont les suivantes :

|     |                                                     |      |                                       |
|-----|-----------------------------------------------------|------|---------------------------------------|
| 5:  | Senseur de mouvements                               | 15 : | Lumière chevet                        |
| 6:  | Senseurs fenêtres                                   | 16:  | Fermeture/ouverture automatique porte |
| 8:  | Senseur niveau liquides                             | 17:  | Contrôle cuisine                      |
| 9:  | Senseurs d'activité (Wireless)                      | 19:  | Unité centrale intelligente           |
| 10: | Senseurs température environnement                  |      |                                       |
| 14: | Télévision et système de vidéo conférence potentiel |      |                                       |

Les dispositifs prévus ont donc la particularité de détecter l'état de fait ou la présence de certains objets/sujets dans le logement, en plus de pouvoir agir sur certains d'entre eux et les commander.

L'image suivante, à laquelle se réfèrent les numéros de la liste des fonctionnalités, représente la typification d'un logement.



*Fig. 6:* plan d'une unité domestique et dispositifs domotiques potentiels à intégrer

Le logement représenté ci-dessus est divisé par des murs entre les pièces, partageant l'espace en fonction des activités quotidiennes relatives à : la nourriture, l'hygiène, les loisirs, l'administration et le sommeil. Cette représentation a initialement guidé la conception technologique, justifiant l'élaboration d'artefacts capables, par exemple, de montrer et exprimer à l'habitant se trouvant à côté de la porte, en train de sortir (point a), l'état de toutes les fenêtres de la maison. Cette fonctionnalité prend tout son sens dans un environnement dans lequel la personne en train de sortir n'a pas la possibilité de voir l'état d'ouverture ou fermeture des fenêtres, comme dans le logement représenté ci-dessus. Or, dans une telle configuration, les senseurs agissent comme une prothèse : ils permettent un développement de la perception de l'environnement chez la personne concernée, de sorte qu'elle peut décider si elle doit ou non se préoccuper de ses fenêtres, par exemple pour aller les fermer. Cette logique d'appréhension de l'environnement, qui transfère à l'artefact la tâche de voir, évitant ainsi un éventuel déplacement inutile de la personne, est basée sur le sens de la vue. Néanmoins, une fenêtre ouverte peut aussi être perçue par d'autres sens, comme le toucher (perception sur la peau de l'air qui circule), ou encore l'ouïe, (perception de

bruits externes ou bruissement d'objets sous l'action du vent qui circule dans les pièces). Les habitudes quotidiennes peuvent également constituer un point de repère dans le cas qui nous intéresse ici (on sait par exemple qu'on ouvre la fenêtre de la cuisine tous les jours à midi). Dans le cas de figure où le dispositif agit en tant qu'aide-mémoire, encore faut-il que la personne pense à en faire usage lorsqu'elle sort, pour qu'il puisse l'informer sur l'état de fermeture/ouverture du logement.

Cet exemple permet de décrire le caractère distribué de la cognition (Hutchins 1994), qui guide l'acteur dans son interaction avec l'environnement pour accomplir, dans ce cas, la tâche de sortir de chez lui sans laisser de fenêtres ouvertes. Dans l'exemple proposé, les différentes formes d'informations que la personne peut percevoir sur l'état de son environnement, c'est-à-dire celles qui la guident pour décider s'il y a lieu de se déplacer pour fermer ou non les fenêtres avant de sortir, sont donc observables seulement dans le cours de l'action.

Les dispositifs proposés induisent théoriquement l'élimination de certaines tâches, le but étant d'assister la personne dans une simplification des interactions avec son environnement. Outre une mise à disposition, sur un support « portable », d'informations relatives à certains objets, destinés à l'ouverture ou à la fermeture de l'espace, et à d'autres constituant un potentiel danger si manipulés de façon maladroite, comme le feu ou l'eau, le système permet de demander de l'aide via son intégration à un réseau de support informel (famille, voisinage) et formel (Ftcsa, Scudo). Le système domotique, basé sur les alertes en cas d'accident ou de fonctionnement anormal du logement, est valorisé surtout par la montre d'alerte en cas de chute. L'existence, depuis une vingtaine d'années, du réseau Téléalarme, dont les alertes sont gérées notamment par la Ftcsa, a permis de repérer un *objet valise*, la montre, qui communique à l'ensemble des acteurs l'importance d'intégrer la personne âgée dans un réseau de surveillance des risques et d'intervention médicale.

Les dispositifs de communication de données environnementales relatives aux mouvements des « habitants » (humains et non humains)

La fonction des dispositifs que j'ai classés dans cette catégorie entend rendre compte de tous les mouvements et déplacements mesurables dans l'environnement, de l'ouverture d'une porte au déplacement de la personne de son canapé à la salle de bain, jusqu'à l'activité des plaques de cuisine.

Cette tâche d'*observation* a été confiée à différents dispositifs, intégrés au même réseau. Ils transcrivent dans une interface les informations relatives aux interactions situées dans l'espace d'observation, offrant une représentation de celles-ci en dehors du contexte de l'action. Cette remarque est fondamentale pour comprendre la façon dont les usagers interagissent avec les objets techniques installés. La mise en réseau de plusieurs dispositifs, situés dans des espaces distincts, introduit une distance entre le contrôle d'une tâche et l'endroit où le mouvement est accompli *concrètement par l'utilisateur*. Comme je vais le montrer plus loin, la place et le rôle confiés par le système à l'utilisateur au sein de ce réseau peut être problématique, car cette notion renvoie à l'idée de dépendance. Or, cette représentation a donné lieu à une conception des usagers que les ingénieurs qualifient de passifs, justifiant l'idée que le système doit être le plus invisible possible, non invasif et ne pas demander de compétences techniques complexes à l'utilisateur. En résumé, il doit fonctionner de façon intelligente.

La montre permettant de capter les chutes est conçue pour mesurer l'accélération du mouvement du bras auquel elle est attachée, plus précisément les mouvements allant du haut vers le bas. Le concept est que la chute puisse être détectée *en passif*, par l'interaction entre le mouvement du bras et le capteur de la montre. Il suffit que la personne porte la montre au bras.

Voici son aspect :



*Fig. 7: prototype de montre pour la détection des chutes*

Les senseurs de mouvements sont capitaux ; ils peuvent accomplir des tâches différentes selon le rayon qu'ils couvrent. Ils mesurent le passage des personnes, par exemple dans un couloir, à la sortie du lit ou encore à l'entrée de la salle de bain. Ils sont de couleur neutre, leur forme est carrée et ils sont munis d'un autocollant, pour pouvoir être positionnés et déplacés facilement. Comme la montre, ces dispositifs possèdent leur propre batterie, théoriquement suffisante pour deux ans d'activité, et fonctionnent sur un réseau *Zigbee*. Voici une image :



*Fig. 8 : senseur auto collant*

Le distributeur de médicaments est un dispositif qui fonctionne en mesurant le mouvement de l'objet de la verticale à l'horizontale. La réalisation de ce mouvement traduit la prise de pilules dans la case prévue à cet effet. Une autre de ses fonctions est de dispenser une pilule dans une case et de déclencher l'ouverture en fonction de l'heure de prise détectée. Ce dispositif est intégré au réseau mais il peut être emmené hors de chez soi : la séquence de mouvements du disque contenant les médicaments est guidée par des mesures internes au dispositif et n'a donc pas besoin d'être commandée par le réseau. L'image suivante illustre le dispositif en question. L'écran est situé au centre. On y voit une montre. La fente par laquelle sortent les pilules est située en bas. La boîte peut être ouverte pour préparer la séquence des doses, comme dans un distributeur classique (cf fig.17). À l'intérieur se trouve un disque, divisé en cases (21 au total) qui permettent la partition de la thérapie en sections. Le disque est actionné par un mécanisme automatisé, permettant de mettre à disposition une case à la fois. À la différence de son prédécesseur, qui donnait accès à tout le contenu médicamenteux en même temps, seules les pilules qui doivent être consommées au moment de l'ouverture sont accessibles une fois la boîte remplie et refermée.



*Fig. 9 : distributeur à médicaments électronique*



Fig. 10 : disque interne du distributeur électronique



Fig. 11 : boîte à médicaments "classique"

Les senseurs de portes et fenêtres permettent de détecter si une fenêtre ou une porte est fermée ou ouverte. Ils sont disposés de façon à détecter l'interaction entre la porte ou la fenêtre et le mur dans lequel elles s'insèrent. Ils captent donc la pression exercée sur le point d'appui de l'objet contrôlé.

Les senseurs d'état des plaques de cuisine rendent compte du mouvement des commandes de la cuisinière (activation, désactivation).

Les senseurs eau et fumée peuvent détecter la présence d'humidité ou la concentration de CO2 dans l'atmosphère, ce qui traduit respectivement une fuite d'eau ou la présence de feu à l'intérieur de l'environnement dans lequel ils sont posés.

L'interface de commande du système est un programme qui représente les différentes pièces composant le logement et deux situations dans la façon d'habiter l'espace, à savoir le moment de sortir et celui du coucher. Les informations mises à disposition sont des transcriptions des informations détectées par les différents senseurs environnementaux. Cette interface sert également de commande pour certains appareils électriques domestiques. L'utilisateur peut, par exemple, activer ou désactiver la lumière d'une pièce à distance ou encore gérer les plaques de cuisson. Les icônes de sortie de chez soi ou du moment du coucher représentent par contre une disposition environnementale particulière. C'est-à-dire qu'à travers la touche « sortir de chez soi » il est possible, entre autres, de recevoir une alerte en cas de fenêtre restée ouverte ou de lumière laissée allumée dans une pièce.

Voici une image de l'interface :

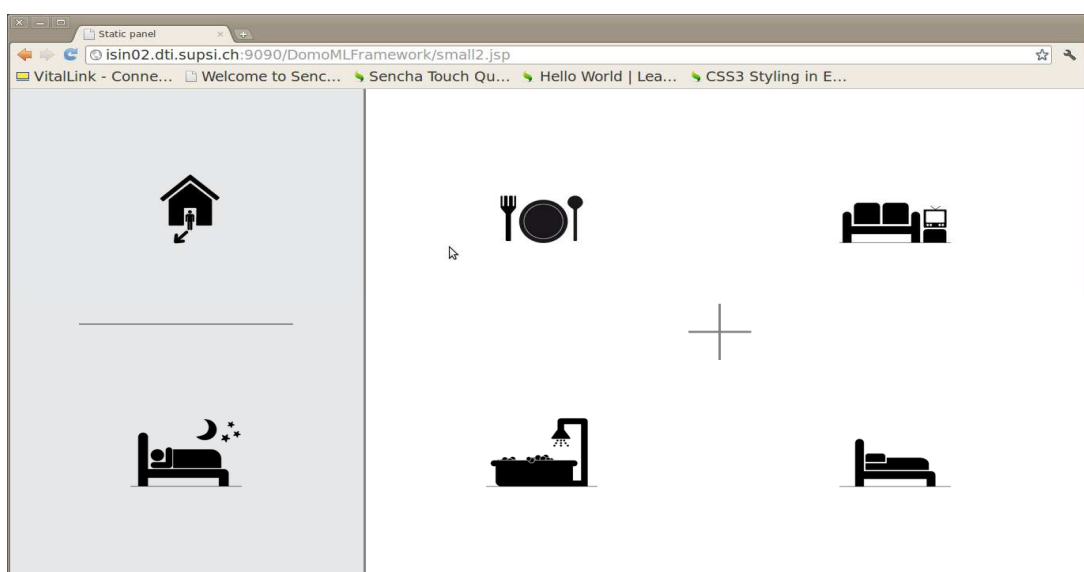


Fig. 12 : interface de gestion domotique

## Les dispositifs de communication de données avec le réseau socio-sanitaire externe

### La centrale « intelligente »

La domotisation de l'environnement présuppose une centrale de contrôle dite *intelligente*, qui gère les communications des informations environnementales vers l'extérieur. Grâce à elle, le système peut « apprendre » des scénarios ou des configurations spécifiques, à communiquer aux dispositifs du réseau.



Fig. 13 : représentation du système domotique

### Wireless, réseau sans fil internet

Dispositif qui permet de se connecter et de communiquer avec un réseau extérieur. La figure ci-dessous montre la possible production d'informations vers ou depuis l'extérieur. Dans le cas présent, il s'agit de la programmation et du monitoring de l'activité du distributeur à médicaments. À gauche, la programmation à distance des horaires de mise à disposition de la thérapie. À droite, l'historique des mouvements de rotation du distributeur, qui témoigne de la prise de la dose.

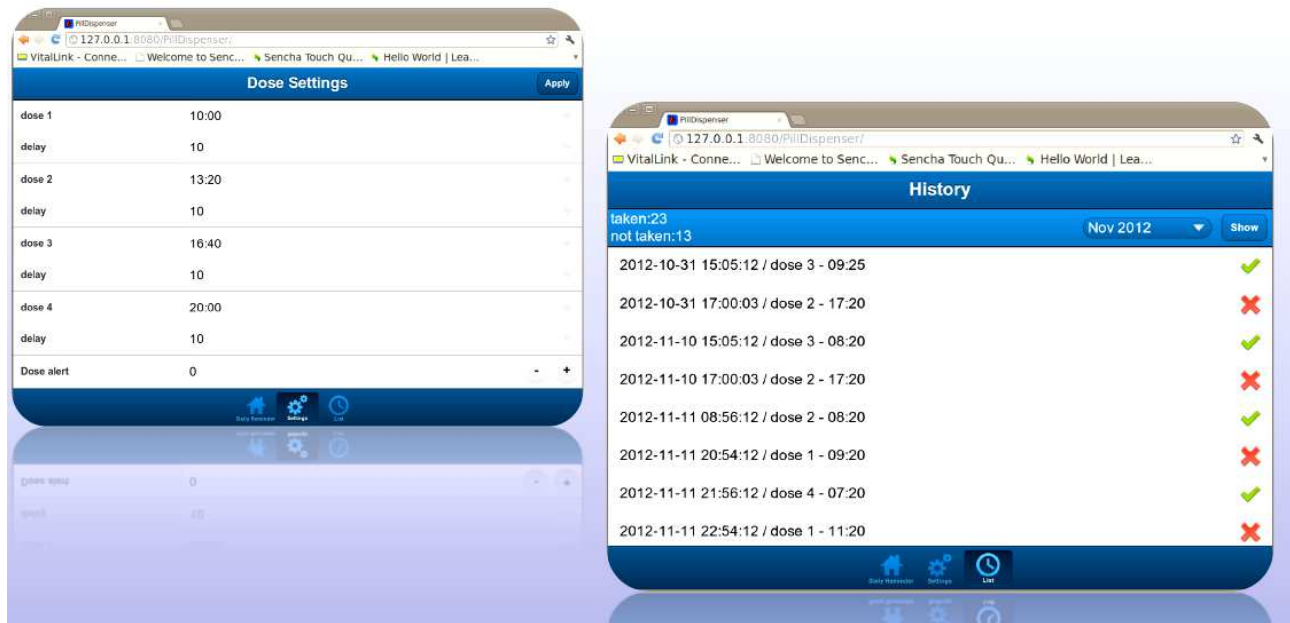


Fig. 14 : informations pour la gestion des médicaments

#### Montre de mesure de la pression et de la fréquence cardiaque

Il s'agit d'une fonctionnalité intégrée à la montre qui mesure les chutes. Le but est de contrôler les fonctions vitales de l'utilisateur et de les communiquer aux personnes de référence (soignants, parents ou autre).

#### Vidéo conférence avec les parents ou le service des soins

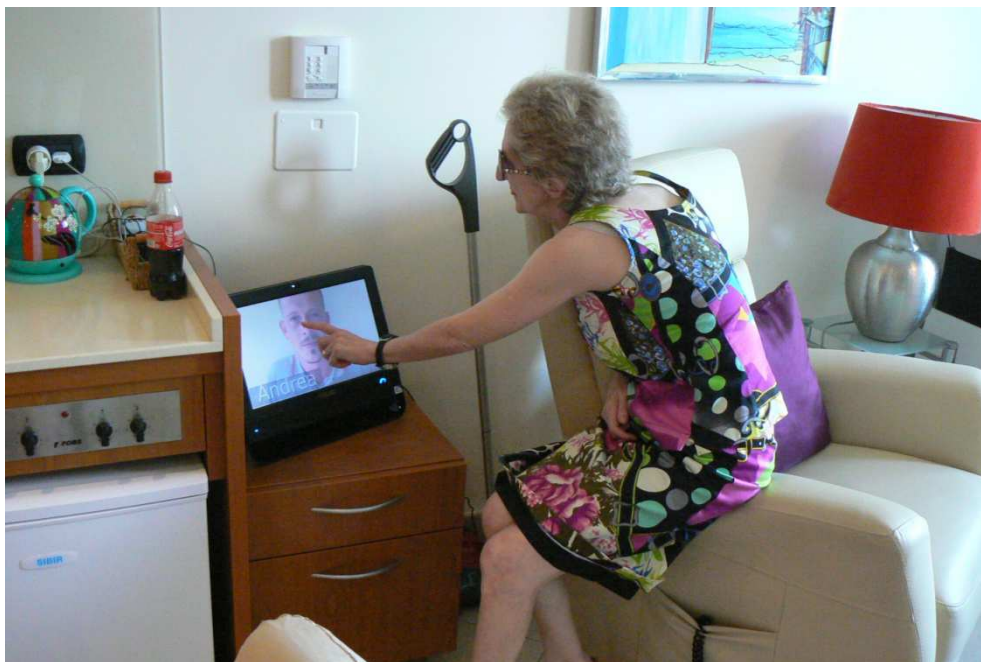
L'interface permet de choisir entre trois ou quatre contacts, idéalement représentés par une image personnelle et le service de soins à domicile, représenté par une icône. La vidéo conférence s'active par tablette ou par un dispositif « all in one », c'est-à-dire un ordinateur avec écran tactile. Pour appeler ou répondre à un appel, il suffit de toucher l'image de l'interlocuteur. L'interface permet de voir quels contacts sont disponibles pour répondre (on-line), ce qui suppose que l'utilisateur qui veut recevoir des appels laisse l'interface active sur son écran.

Voici une image de l'interface.



Fig. 15: interface pour la vidéoconférence

Ensuite une image de la même interface pendant un appel. Cette fois, l'interface a été appliquée à un dispositif *All-in-one*.



*Fig. 16 : usage de la vidéoconférence sur dispositif All-in-one*

Lors d'un appel à un professionnel, ce dernier est obligé, après la conversation, de rédiger une note sur le contenu de l'appel. Ci-dessous, deux images montrant l'interface de gestion des appels par les professionnels de santé. Dans le cas présent, un ingénieur joue le rôle de l'utilisateur, dans le but d'évaluer et améliorer la qualité du programme.



*Fig. 17 : usage de la vidéoconférence*



*Fig. 18 : usage de la vidéoconférence*

## Interphone vidéo

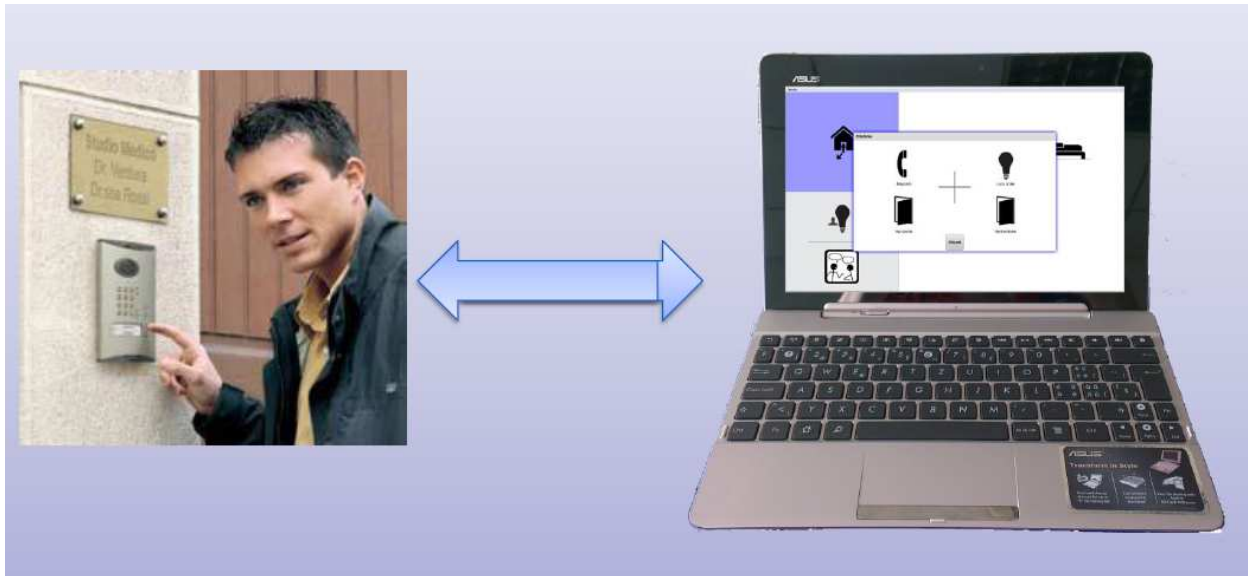


Fig. 19 : interphone avec vidéo et interface sur pc

Intégré à l'interface domotique de gestion des dispositifs domestiques, l'interphone vidéo permet de voir et d'interagir verbalement avec les visiteurs qui demandent à entrer. Il est en outre possible de commander l'ouverture de la porte du logement ou du bâtiment directement depuis l'interface. Les mêmes fonctionnalités de gestion des visites ont été traduites aussi par des commandes vocales appliquées à un téléphone portable ; c'est le cas des appartements de la maison des aveugles.

Tous les dispositifs proviennent du marché. Le défi réside dans la mise en communication de ces artefacts, tant du point de vue du « hardware » que du « software » et des interfaces de communication. La philosophie du projet est de faire avec l'existant, en le bricolant et en adaptant ses usages aux besoins.

## **Choix des usagers et choix des installations**

Le choix des usagers potentiels a été effectué par le service de soins à domicile de la Ville de Lugano, partenaire du projet. Initialement, les critères de sélection n'étaient pas explicites, si bien que parmi les premiers patients, figuraient des personnes d'âges assez différents, qui utilisaient déjà des technologies telles que le portable ou l'ordinateur et étaient suivies par un même gériatre. Le travail de comparaison entre les différentes installations planifiées a ainsi été rendu difficile, donnant l'impression à l'équipe d'ingénieurs d'avoir affaire à une trop grande demande de personnalisation des systèmes.

Les usagers, après avoir été informés du projet par les professionnels des soins à domicile et une fois leur accord de participation donné, ont reçu la visite d'une chercheuse du Département santé, infirmière de formation.

### **Tours des ménages valise à la main**

Le partenaire de projet SCUDO, qui fournit un service d'assistance à domicile pour la Ville de Lugano, a été chargé de repérer parmi ses patients/clients des personnes potentiellement intéressées par le bouquet technologique développé par la Haute école SUPSI. Initialement, le projet a été présenté au personnel du service sans que des directives spécifiques au profil recherché n'aient été émises. L'idée partagée par les deux équipes, composées de chercheurs et professionnels de la santé, était de chercher des personnes ayant déjà une certaine connaissance des technologies (qui savent par exemple utiliser une télécommande). L'idée des ingénieurs était quant à elle de proposer des dispositifs ne nécessitant pas forcément de connaissances informatiques, car le système avait été pensé comme étant déjà programmé et demandant une interaction minimale. Les chercheurs souhaitaient trouver des personnes intéressées par les dispositifs, c'est-à-dire y voyant déjà une

utilité pour en garantir l'usage et donc être en mesure, par la suite, d'obtenir des feed-back en vue d'une amélioration des services proposés.



Fig. 20 : Cadre des entretiens avec valise démonstrative

Une fois sélectionnées par SCUDO, les personnes retenues ont reçu une première présentation très générale du projet. Le but était de voir si elles étaient d'accord de prendre part à un entretien avec une chercheuse du Département santé, en l'occurrence une infirmière, qui a par la suite procédé à une présentation du bouquet technologique en fonction des besoins exprimés par la personne. La présentation a été faite grâce à un support matériel permettant de montrer *concrètement* les dispositifs proposés, en commençant par le prototype de la montre.

Le support consiste en une valise, contenant l'interface conçue pour contrôler l'état de certains appareils électriques de la maison. Celle-ci montre la manipulation et la représentation des possibles *scénarios* de configuration du système, suivant les habitudes quotidiennes. Par exemple, une commande *sortie de la maison* peut équivaloir à un contrôle de la fermeture des fenêtres, de l'état des plaques de la cuisine et des lumières de la maison. Ainsi, lorsque la commande *sortie de la maison* est activée, le système donne un

feed-back sous forme d'informations et d'alertes pour signaler les anomalies. En l'occurrence, une voix enregistrée communique des messages tels que *les plaques sont allumées* ou *la fenêtre est ouverte*.

Un test de la capacité à accomplir des gestes, comme presser un bouton spécifique, qui se serait substitué aux boutons classiques des lumières dans les pièces, a aussi été effectué au cours de la présentation en vue de l'intégration du système DOMO-ML. La capacité de manipulation des dispositifs à écrans plats, qui demandent à être commandés par une modalité de touche particulière et le glissement du doigt sur une surface lisse (l'écran), a aussi été vérifiée, afin de décider sur quels supports fournir les interfaces de communication avec le système ou avec les contacts pour la vidéoconférence.

Face au choix des dispositifs mis à disposition par le projet, les personnes enrôlées ont réagi en exprimant d'autres besoins "sociaux" ou "techniques", comme l'ajout au contrôle de l'état des portes et des fenêtres d'un moteur automatisant le mouvement de celles-ci.

Après que plusieurs personnes ont été rencontrées, un autre critère de sélection des candidats pour le test a dû être introduit, à savoir celui de disposer au préalable d'un accès internet, car son installation représentait un coût de gestion des installations non négligeable.

J'ai eu accès à l'ensemble des enregistrements et comptes rendus d'entretiens et j'ai pu participer à la plupart d'entre eux sans prendre part à la discussion entre les candidats et l'infirmière.

Technologies de l'information et de la communication pour diminuer les risques et les conséquences des accidents et des chutes

Globalement, la domotisation de l'environnement et l'introduction de compagnons technologiques d'assistance aux activités quotidiennes visent, selon les ingénieurs, à diminuer le risque de chute ou les conséquences liées à une intervention médicale différée. Le monitoring et l'assistance, ainsi que la présence de dispositifs communiquant vers le réseau socio-sanitaire de la

personne, favorisent la prise en charge et l'intervention rapide en cas d'accident.

Lors de la proposition d'un essai des prototypes à domicile, la montre est présentée en premier, devenant un objet emblématique du projet par son équipement technique, qui peut *mesurer des chutes chez les personnes âgées et alerter les secours*. Sa fonction réside dans le monitoring du corps de l'utilisateur : sa fréquence cardiaque et sa pression sanguine d'un côté, ses mouvements accidentels de l'autre. La montre est pensée pour communiquer les informations qu'elle récolte de façon indépendante et autonome.

Je vais maintenant interroger ces référentiels communs, qui traversent l'idéation des prototypes et qui ont permis d'intégrer au fur et à mesure toujours plus de partenaires dans le projet. Je vais également problématiser la « *vieillesse* », le référentiel utilisé par la communauté de pratique en question, à savoir *la personne âgée*, ainsi que le concept fédérateur de *chute*. Après l'avoir problématisé, ce concept va apparaître comme un agrégé de discours, et je vais le traiter comme un *équipement* de la montre prototype qui a permis de la transformer en objet frontière.

## Questionner la vieillesse

*Le rughe non coprirla che ci ho messo una vita a farla venire*<sup>31</sup>

Anna Magnani

*Le problème est que les enfants sont tous pareils, mais les vieux sont tous différents.*

Giovanni Bertini

*La chute d'un homme n'intéresse personne ;*

*les châtiments passionnent tout le monde.*

Gilbert Langevin, *Les Écrits de Zéro Legel*

Le présent chapitre vise à développer une réflexion et un regard sur la vieillesse, telle qu'elle est définie par les *Modernes* et mobilisée comme référentiel commun par l'équipe du projet. Après avoir évoqué la construction sociale et les images de la vieillesse en relation au système politique et à l'institutionnalisation des retraites en Europe à partir de la Seconde Guerre mondiale, je vais reprendre de façon synthétique les résultats développés par la recherche de type phénoménologique menée en collaboration avec Fulvio Poletti (2012), portant sur la vieillesse, le bien-être et la qualité de vie. La problématisation de la *vieillesse* comme sujet d'étude va m'amener, après une mise en exergue des discours et des politiques ayant participé à sa *mise en scène*, ainsi que des définitions que les *aînés* produisent eux-mêmes en tant qu'acteurs sociaux, à centrer la réflexion sur la relation entre corps et vieillesse. La compréhension de ce référentiel était nécessaire pour analyser les controverses apparues lors de la mise à l'épreuve des prototypes. Ensuite je vais approfondir aussi le sujet de *la chute* associé à la *personne âgée*, pour mieux en saisir l'usage en tant que référentiel observé au sein de l'équipe de projet.

---

<sup>31</sup> Traduction : "*Laissez-moi mes rides, j'ai mis toute une vie pour les obtenir*"

## **La construction socioculturelle de la vieillesse :**

Une fois les “vieux” devenus des “retraités”, plusieurs innovations sémantiques sont venues découper ce nouvel ensemble et en redéfinir les frontières: le “troisième âge”, les “personnes âgées dépendantes” et, plus récemment, les “seniors”.

(Caradec 2012: 19)

En Suisse, la loi qui régit le droit à la retraite date de 1947. L'Europe a également connu un mouvement d'institutionnalisation de la vieillesse comme phase de la vie définie par l'âge chronologique dans la période de l'après-guerre<sup>32</sup>. Voici ce que Lalive d'Epinay (1983) écrit au sujet de la retraite :

En schématisant, on peut dire que jusqu'à l'industrialisation, et dans la grande majorité des cas, les personnes âgées exerçaient leurs rôles et fonctions économiques à l'instar des autres adultes [...] Les vieux assumaient leur part des tâches domestiques et pratiquaient activement toutes les activités que nous qualifierons aujourd'hui d'artisanales (voir Simmons, 1945). La limite se situait avant tout au plan physique et l'âge biologique déterminait les comportements. [...] Rien de tel aujourd'hui puisqu'à l'âge biologique s'est substitué un âge chronologique défini socialement, ce qui modifie profondément la répartition du travail entre les générations.

(Lalive d'Epinay et al. 1983 : 20)

---

<sup>32</sup> Pour approfondir la thématique du développement historique et du rapport entre vieillissement, retraite et État, je renvoie à l'ouvrage de Guillemard, dont la version originale française est préfacée par Alain Touraine.

Cette définition de l'entrée dans la vieillesse en rapport direct avec la cessation de l'activité professionnelle a créé un lien entre âge chronologique et fonctionnalités biologiques qui n'avait pas lieu d'être auparavant. Selon Lalive D'Epinay, historiquement, à cette époque, il s'agissait d'un véritable *droit à la vieillesse pour des morts*, notamment pour ceux ayant exercé des professions lourdes sur le plan physique. Néanmoins, en quelques décennies, le scénario démographique a changé. Les implications d'un tel système de retraite et la définition sociodémographique de la vieillesse en ayant découlé sont au cœur des débats politiques actuels. Ceux-ci dénoncent l'incapacité du système à faire face aux dépenses liées à l'avancée en âge qui touchent un nombre croissant d'individus. Cette vision relie avancée en âge et dépendance, maladies chroniques, prise en charge médicale et donc enjeux environnementaux et modalités de soins offertes.

L'autonomie de la vieillesse se manifeste dans l'émergence d'un secteur spécifique de la vie sociale, avec ses pratiques et ses politiques, ses organisations et ses administrations, ses agents et ses financements, sa culture et ses disciplines (la gérontologie et le développement des études sur la vieillesse en démographie, économie, sociologie, biologie, etc.). Ce secteur est d'autant plus fort que, en France au moins, la tendance est à privilégier, dans les politiques sociales, les groupes d'âges plutôt que les approches transversales et universelles

(Gauillier 1992 : 25-26)

Les études sociologiques, économiques et démographiques ont contribué à alimenter, au cours des dernières décennies, plusieurs images de la vieillesse en Suisse comme en France et dans le reste de l'Europe.

Selon Martin Kohli, les sociétés occidentales, en entrant dans la « modernité » à partir de la fin du XVIII siècle, ont connu une nouvelle forme de régulation sociale, davantage centrée sur les individus. Cette régulation s'est fondée sur l'encadrement particulièrement rigide des existences individuelles, basé sur l'âge chronologique. « Les trajectoires de vie sont alors

devenues bien plus standardisées qu'elles ne l'étaient auparavant. »  
(Caradec 2002 : 17)

Voici un schéma fournissant l'image de cette standardisation des trajectoires de vie dans les sociétés modernes, avec les normes dominantes pour chaque groupe d'âge ou transition dans le parcours biographique.

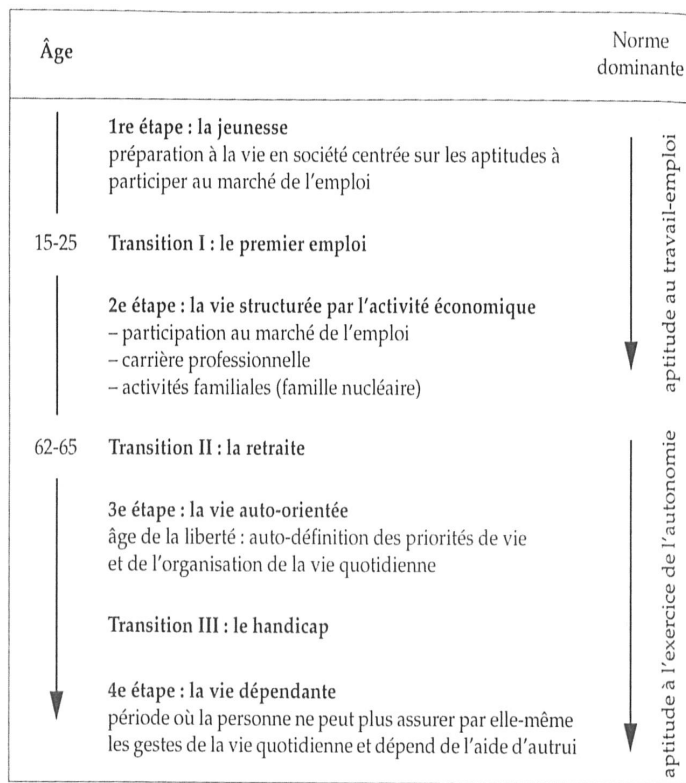


Fig 21: Les quatre transitions biographiques selon Lalive D'Epinay (1996:32)

Aujourd'hui, les travaux de recherche ainsi que les discours politiques qui s'intéressent au phénomène de la vieillesse font référence aux pyramides des âges de façon presque systématique en guise d'introduction et de problématisation (Clément et al. 2005). Celles-ci regroupent les individus en fonction de l'âge et permettent une comparaison des genres entre droite et gauche du schéma, et des classes d'âge entre haut et bas. Voici une image produite et diffusée par l'Office Fédéral de la Santé avec son commentaire :

## Pyramide des âges

Nombre de personnes en milliers

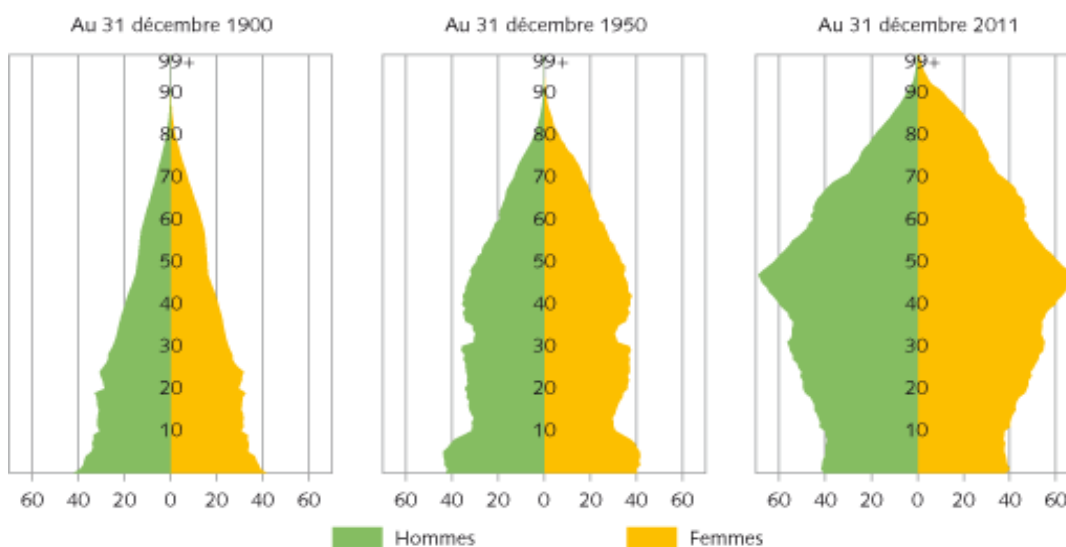


Fig. 22: Pyramide des âges (OFS, 2011)

Au cours du 20<sup>e</sup> siècle, le nombre de personnes âgées a augmenté, alors que la proportion de jeunes gens et de personnes en âge de travailler (20-64 ans) a diminué. La pyramide des âges s'est transformée : d'une forme pyramidale (en 1900), elle est passée à une forme de « cloche » (en 1950), puis, aujourd'hui, à une forme de « sapin ». La Suisse a actuellement une pyramide des âges dans laquelle la génération « baby-boom » domine. La jeune génération, peu représentée, fait face à un nombre toujours plus grand de personnes âgées.

(OFS, 2011)<sup>33</sup>

Nous pouvons constater que cette image présente aussi une relation de dépendance des générations atteignant le sommet de la pyramide, par rapport à celles qui en occupent le centre. La notion de dépendance des aînés est aussi renforcée par les médias, qui entretiennent une image stéréotypée de la personne âgée.

<sup>33</sup> Données consultées en ligne, avril 2013 :

[http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index/themen/01/02/blank/key/alter/nach\\_geschlecht.html](http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index/themen/01/02/blank/key/alter/nach_geschlecht.html)

Pour prendre un exemple, nous allons nous arrêter sur un article très récent, paru dans un des trois journaux du Canton du Tessin. Le titre, à la une le 21 mai 2013, a retenu mon attention car il parle de *papi et mamie*, ce qui équivaut à une considération plutôt négative des individus, affublés de ce terme familial qui, dans ce contexte généralisant, renvoie à une négation de la forme de politesse devant normalement être employée pour témoigner du respect à ces personnes.

« Au Tessin, on travaille pour les papis. La tranche de dépendance des plus de 65 ans dépasse largement celle des moins de 14 ans »<sup>34</sup> (Aldo Bertagni 2013 : 3). Le titre fait indirectement référence aux catégories statistiques et démographiques désormais devenues populaires. Même en l'absence de tableaux, le terme *fascia*, à savoir, *tranche*, se réfère évidemment à une section imaginaire, au découpage statistique en fonction de l'âge et de l'activité professionnelle. L'article présente de façon assez générique la notion d'*indice de dépendance*, qui serait, selon l'auteur, un nouvel outil de mesure du bien-être social, fondé sur la relation entre personnes occupées professionnellement et celles qui ne le sont pas. Le terme *dépendance* est de ce fait associé à la catégorie des plus de 65 ans. L'article se focalise sur un déséquilibre et le problématise à travers les dépenses pour l'éducation des jeunes et celles pour la retraite des aînés. Ce discours cache, bien sûr, le montant des dépenses et leur nature, mais il ne dissimule point une certaine représentation de la vieillesse. Le travail qui a précédé la retraite, ainsi que le travail formel ou informel après la retraite, qu'accomplissent de nombreuses personnes âgées, ne rentre pas en ligne de compte. L'article se termine sur l'affirmation qu'il y a trente ans, la population active travaillait pour investir dans le futur, *pour le bien-être des fils*, et que maintenant, elle travaille pour *produire de la richesse pour les grands parents*.

Même si, en général, nous pouvons constater que les articles des trois journaux principaux du Canton n'offrent pas une lecture aussi agressive et n'accusent pas les aînés de profiter et de s'enrichir du travail des autres, en

---

<sup>34</sup> Traduction personnelle de l'italien. Note: Le terme « tranche » est employé de façon « erronée », même dans la version originale.

tout cas la présentation de la vieillesse comme problème socio-économique et de santé publique est désormais la norme.

Essayons de comprendre la situation actuelle, à la lumière de l'histoire récente du pays. À partir des années 1990, la crise socio-économique, engendrée par les chocs pétroliers des années 1970 en Occident, va aussi frapper la Suisse. Grâce à la gestion du solde migratoire, notamment par le contrôle du flux des entrées, ainsi que les retours de la main d'œuvre étrangère dans les pays d'origine (Piguet 2009), la question du chômage ne s'est fait réellement sentir qu'à partir de 1994. « Ce que les milieux spécialisés appellent la *restructuration économique* frappe tout particulièrement les jeunes et les travailleurs âgés en rendant hasardeuses et chaotiques deux grandes transitions : l'installation dans la vie adulte et la retraite » (Lalive D'Epinay 1994 : 141) »

Lalive D'Epinay met en exergue la fonction des retraites comme *mécanisme de régulation du marché de l'emploi* : les personnes de plus de 65 ans vont connaître l'obligation à la retraite et les travailleurs de plus de 55 ans les préretraites, visant à décompresser le marché du travail, tout en essayant de rendre invisible la suppression d'emplois. Cette politique, selon l'auteur, a peut-être empêché le marché de l'emploi de devenir le terrain d'un conflit de générations. Pourtant, nous semble-t-il, ce conflit social s'est produit quand même et a d'ailleurs paradoxalement été alimenté par la généralisation des retraites, rendant dépendantes d'une rente sociale des personnes en fonction de leur âge biologique. Cette opposition entre les générations s'est renforcée à travers les discours alarmistes associant la vieillesse à la dépendance. Ce phénomène, mis en évidence par plusieurs auteurs dont Palmore (1999), qui a travaillé sur les stéréotypes liés au vieillissement aux États-Unis, a été défini par le terme d'*âgisme*. Cette stigmatisation touchant les personnes âgées, associée à la question de l'accès au monde du travail et des droits aux ressources de solidarité sociale, est également projetée sur une autre catégorie marginale : le migrant.

La notion d'âgisme est apparue avant les années 1960, mais elle est néanmoins attribuée au psychiatre R. Butler. La citation classique est la suivante:

Ageism can be seen as a process of systematic stereotyping of and discrimination against people because they are old, just as racism and sexism accomplish this for skin colour and gender. Old people are categorized as senile, rigid in thought and manner, old-fashioned in morality and skills. Ageism allows the younger generations to see older people as different from themselves, thus they subtly cease to identify with their elders as human beings.

(Butler 1975 *cité par* Johnson 2005: 338)

Le phénomène de discrimination en fonction de l'âge peut toucher d'autres catégories que les vieillards, les expressions *tu es trop jeune* ou *tu es trop vieux* illustrent bien que les stigmates liés à l'âge sont en général associés à la marginalité par rapport au marché du travail. Laura Corradi (2012) montre la puissance des images médiatiques dans la production ou la reproduction de représentations sociales stéréotypées du troisième âge. Dans une analyse socio-politique intéressante des publicités du monde italoophone qui nous intéresse, elle met en exergue les dimensions de genre, de classe, de race et d'âge et leur mise en scène. Face à l'accès au monde de l'emploi, les humains et les femmes, de façon différente, peuvent être trop jeunes ou trop âgés pour certains postes de travail (Corradi, 2012). Palmore, lui aussi, par rapport à la société états-unienne, met en exergue l'association faite par le langage entre les termes *aîné* et *vieilli* et ceux par exemple de *moisi*, *dépassé*, *inactif*, *déficient*, *faible*, *rassis*, *inutile* et ainsi de suite (Palmore, 1999). Le terme *vieillissement* selon cet auteur, repris aussi par Corradi (2012), serait un euphémisme pour *indiquer une dégénération physique, psychique et sociale du sujet*.

L'âgisme, selon Corradi, est un phénomène qui, associant la discrimination des personnes âgées à l'exclusion du monde du travail, peut être interprété

comme indicateur de la crise économique et des représentations sociales qui en découlent. En d'autres termes, ces représentations sociales attribuent l'augmentation des prestations fiscales à l'augmentation de la population des aînés et de l'espérance de vie. Pourtant « [...] ces attributions, impropres, vont renforcer le malaise, l'embarras et les conflits générationnels, leur but étant plutôt la tentative politique de justifier la nécessité de faire des économies dans le système des providences sociales »<sup>35</sup> (Corradi, 2012 : 168)

La présence de ces stigmates nous suggère que la tendance structurale et politique face à la crise économique et à l'État-providence serait d'opposer les différents groupes marginaux n'ayant pas accès à la production *formelle*, ou plutôt *monétaire* de la richesse.

La stigmatisation des personnes âgées s'ancre de cette façon dans la corporéité, la productivité, associant la vieillesse à une prétendue incapacité physique et/ou mentale (Dobbs et al. 2008).

La notion d'âgisme naît dans un contexte de luttes sociales pour la reconnaissance de l'égalité des groupes marginaux, à la fin des années 60. Face aux contestations sociales, les institutions vont commencer à intégrer certains discours dans leurs agendas politiques. C'est ainsi que le concept du *bien vieillir*, ou d'*active ageing*, va prendre son essor. Le terme a fait son apparition officielle à l'Organisation Mondiale de la Santé dans les années 90. Le discours institutionnel va ainsi proposer une image de ce que doit être la vie après la retraite dans les sociétés occidentales, produisant une norme, institutionnalisant davantage la vieillesse. La société moderne de l'image, de la consommation de bien et de temps, dont une des vertus principales est bien celle de posséder une apparence jeune et saine, met alors l'individu au centre ; il doit s'investir pour réussir sa vieillesse. L'*Active ageing* était au départ un concept s'opposant à la stigmatisation du vieillard comme dépendant et inactif, mais cette notion a finalement créé une norme, une image irréaliste à laquelle se confronter. Reprise par le marketing des produits

---

<sup>35</sup> Traduit de l'italien: "Itali addebiti, peraltro impropri, tendono ad acuire disagio, imbarazzo e conflitti generazionali, nel tentativo di giustificare la necessità dei tagli al *welfare*."

et services de consommation du secteur, elle renforce la naturalisation de l'âgisme, en proposant un modèle dans lequel il faut *vieillir sans devenir vieux* (Corradi, 2012).

Les différentes catégorisations, telles que *troisième âge* et *quatrième âge*, ont aujourd'hui laissé place à une tripartition des personnes de plus de 65 ans. À l'heure actuelle, ceux qui étudient la vieillesse en partant de la classification chrono-biologique font la distinction entre le « young old », synonyme de *jeune retraité* (65-74 ans), le *old*, synonyme d'entrée dans la vieillesse biologique (75-84 ans), et le *vraiment vieux*, c'est-à-dire le *older old* (85+), synonyme de vieillesse acquise ou, autrement dit, de dépendance.

Beaucoup de recherches sur le vieillissement sont orientées sur l'évaluation des coûts des services des soins à long terme: l'aîné post-productif est représenté comme un poids social et sa retraite (gagnée en une vie de travail) comme un fardeau à la charge des générations futures

36

(Corradi 2012 : 168)

Finalement, la notion d'*active ageing*, nous dit l'auteure, influence les politiques et les recherches, qui vont jusqu'à exprimer le désir de faire disparaître au moins la partie la plus stigmatisée de la vieillesse, la vieillesse *extrême*, celle qui renvoie par sa sémantique à l'approche de la mort, comme nous allons l'illustrer plus loin. Dans les publicités, selon son analyse, cette vieillesse n'apparaît pas, sauf, par exemple en Italie, pour la quête de fonds de l'église catholique, qui renvoie l'image du *vieux* comme chrétien charitable.

Le concept de rigidité associé aux aînés est intéressant. La rigidité physique due au vieillissement biologique du corps humain s'utilise aussi pour qualifier la façon qu'ont les aînés d'appréhender le monde. Transposée à l'esprit, elle

---

<sup>36</sup> En italien: « Molta ricerca sull'invecchiamento è infatti orientata a valutare il costo dei servizi e delle cure a lungo termine : l'anziano post-produttivo viene rappresentato come un peso sociale e la sua pensione (guadagnata in una vita di lavoro) come un fardello oneroso a carico delle generazioni future. »

est caractéristique des personnes âgées dans les représentations sociales dominantes. La notion *d'active ageing* s'oppose à cette notion de *rigidité* au sens le plus large, tout comme à celle du corps, qui nous rappelle la mort. Cette dernière est, pour la société occidentale, une défaite. Elle menace par son existence-même l'idée de progrès et d'invincibilité de la médecine scientifique : elle est souvent appréhendée comme le résultat d'une erreur dans les pratiques de soins. D'où la marginalisation de la partie la plus fragile de la population, ces individus qui, par leur invalidité physique ou cognitive, peuvent mettre en doute la divine toute-puissance de la science et de la technique.

## **Épidémiologie et dépendance**

Dans les pays développés, l'augmentation de la longévité constitue un des progrès les plus remarquables pour la société et, en même temps, place cette dernière devant des défis majeurs. L'augmentation de l'espérance de vie génère, entre autres, des craintes quant à ses conséquences pour le système de santé, ce en raison de la fréquence élevée des maladies chroniques et de leurs effets invalidants durant la vieillesse. L'élaboration de stratégies pour un vieillissement en bonne santé de la population figure désormais au centre des politiques publiques de ces pays.

(OMS, 2006)

L'Observatoire suisse de la santé a publié en 2011 une recherche intitulée « *La dépendance des personnes âgées et les soins de longue durée* » qui, par une approche démographique, explorait la problématique de la dépendance, en se focalisant sur le recours aux soins quotidiens et l'avancée en âge.

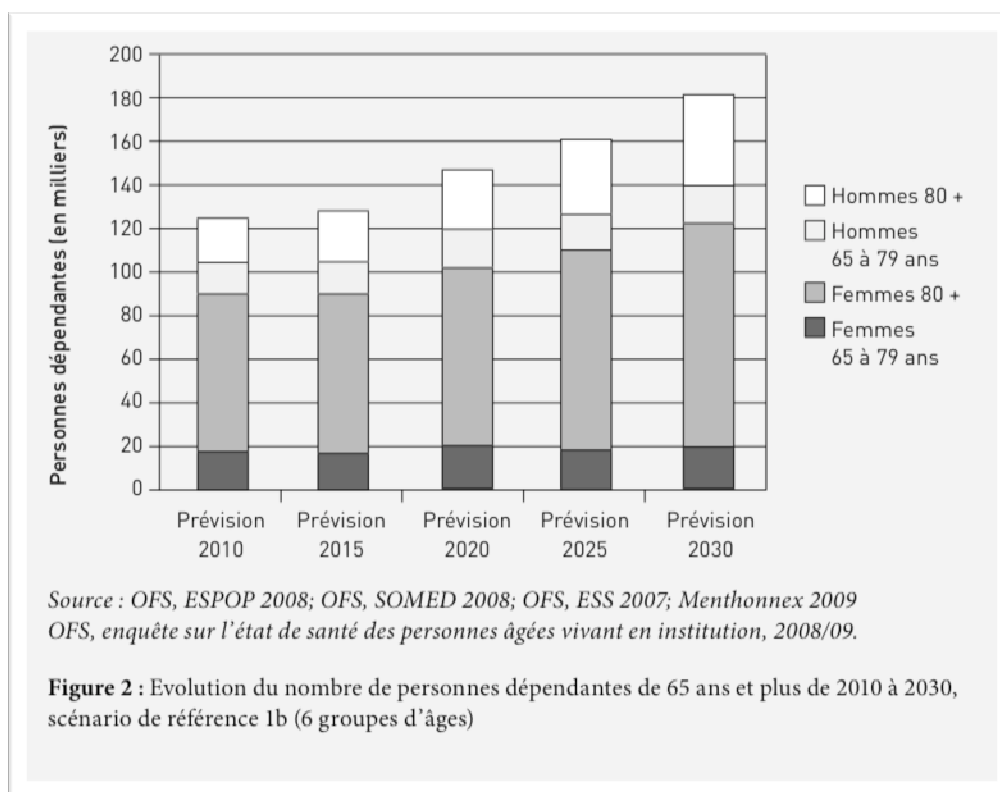


Fig. 23 : Évolution du nombre de personnes dépendantes de 65 ans et plus, de 2010 à 2030, OFS 2009

Le concept de *vieillesse en bonne santé* guide ces réflexions. Cette définition sous-entend une normalisation de la *bonne santé*, ou plutôt du *bon vieillissement*, c'est-à-dire un parcours de vie réussi, empli de succès, comme un équilibre entre capacités individuelles, objectifs personnels et caractéristiques de l'environnement. Ce concept particulier apparaît pour la première fois en 1998, comme cinquième objectif du document OMS « *Health for All in the 21st Century* ». Selon la Commission européenne, le vieillissement actif prévoit :

« [...] la formation continue, une période de travail plus étendue, la retraite plus tardive et progressive, et de *se maintenir actifs après la retraite et s'engager dans des activités qui puissent améliorer les capacités de l'individu et le maintiennent en bonne santé.* »

(EU 1998 cité par Swedish National Institute of Public Health (SNIPH) 2007 : 6)

La santé est conçue comme un capital, que certaines activités, par les capacités qu'elles demandent à développer ou entretenir, peuvent contribuer à maintenir dans son intégrité. L'usage du terme *maintenir* fait référence à la vieillesse comme processus de perte des capacités physiques, mentales et morales.

Le vieillissement de la population occupe les agendas des politiques, dans lesquels on trouve une tendance à appréhender ce phénomène en termes épidémiologiques et de coûts liés à la dépendance et aux soins de longue durée.

L'approche épidémiologique du vieillissement a récemment amené à discriminer le concept d'espérance de vie, par le développement d'un indicateur spécifique, établissant une distinction entre *espérance de vie moyenne* et celle *en bonne santé*. Déjà effective en Suisse romande, elle a été introduite dans la réflexion au sein du Département de la santé et de la socialité du Canton du Tessin et appliquée à la population tessinoise pour développer les prochaines stratégies de promotion de la santé à destination des personnes âgées du canton.

Les données présentées par Angelo Tomada, coordinateur du dit Département, lors de sa présentation durant le séminaire de l'association PIPA<sup>37</sup>, au cours duquel la chute de la personne âgée a été définie comme *problème de santé publique*, sont les suivantes<sup>38</sup> :

---

<sup>37</sup> Association tessinoise de prévention des chutes.

<sup>38</sup> Traduction personnelle de l'italien.

**Population 65+ ans sur la pop tessinoise totale :**

- 1910: 7.5%
- 2009: 20.8%
- Projection 2030: 28.2%

**Espérance de vie moyenne (2007):**

- Hommes: 79.4 ans; Femmes: 84.9 ans

**Espérance de vie en bonne santé (2007):**

- Hommes: 69.4 ans; Femmes: 70.3 ans

État subjectif: surtout des aînés **en bonne/très bonne santé**

- **Hommes : 65-74 ans: 74.3% ; 75+ ans: 57.6%**
- **Femmes: 65-74 ans: 69.4% ; 75+ ans: 56.1%**

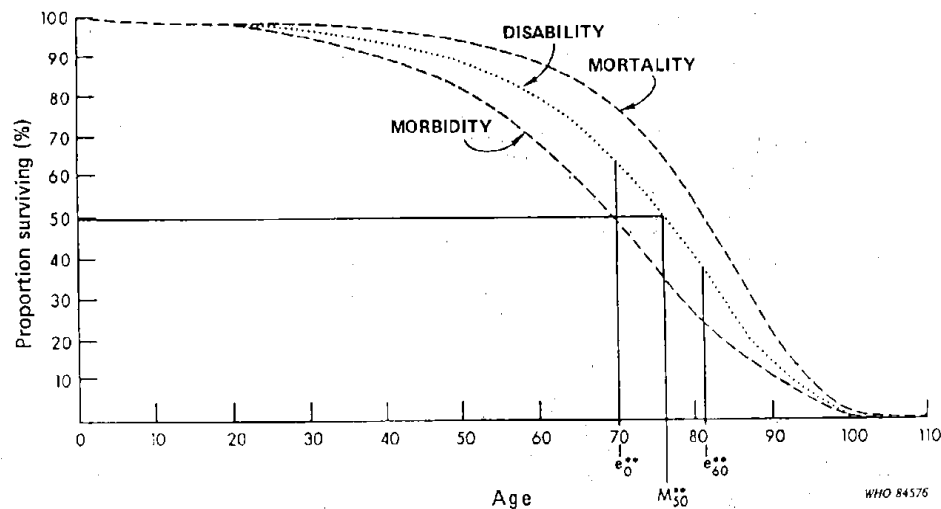
État objectif de santé:

- Processus de vieillissement → impact sur les conditions physiques et psychiques
- Processus de fragilisation → dépendance

*Fig. 24: Données sur la santé de la population âgée au Tessin, par Angelo Tomada, présentées lors du Séminaire PIPA, 2013*

La politique du SPVS (Service de promotion et d'évaluation sanitaire) du canton a mené au développement de stratégies et d'actions visant à la réduction du nombre d'années vécues avec un handicap. Le schéma proposé autour du concept fédérateur de *disability-free life expectancy* est le suivant :

Fig. 4. The observed mortality and hypothetical morbidity and disability survival curves for females in the United States of America in 1980



$e_0^{**}$  and  $e_{60}^{**}$  are the number of years of autonomous life expected at birth and at age 60, respectively.  
 $M_{50}^{**}$  is the age to which 50% of females could expect to survive without loss of autonomy.

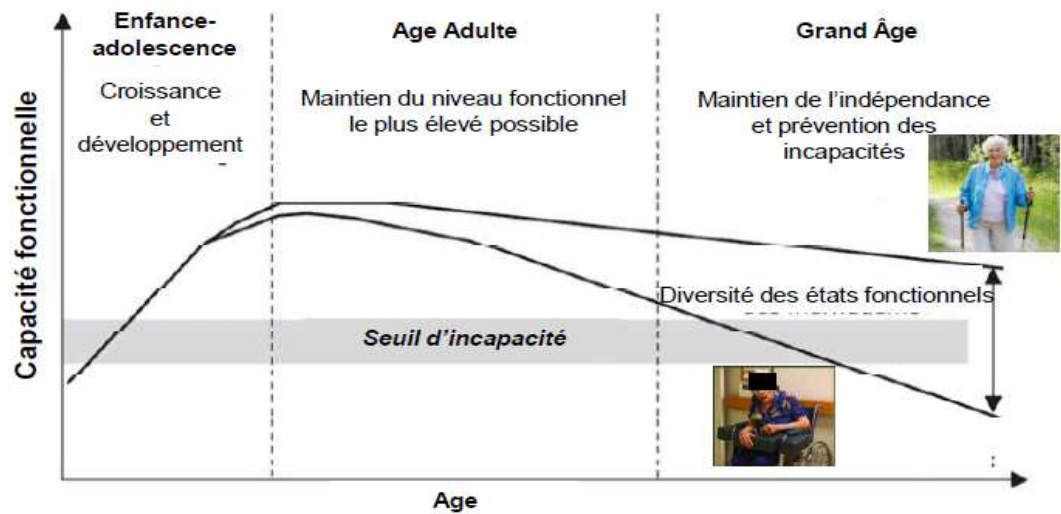
Fig. 25: disability-free life expectancy

L'image veut mettre en exergue la population-cible visée par les politiques de promotion de la santé. Les chutes sont des événements accidentels, mais fréquents, selon les statistiques suisses. Elles ont pour conséquence la fragilisation de l'individu.

Les actions de promotion de la santé planifiées politiquement visent à la diminution de l'écart entre la ligne *disability* et *mortality*, qui peut passer par la prévention des chutes.

La stratégie de prévention du SPVS, reprenant à son compte le document du Canton Vaud «*Politique cantonale Vieillissement et santé 2012*», est représentée de la façon suivante :

## Maintien des capacités fonctionnelles au cours de la vie



Quelle. Kalache A., Kickbusch I. A global strategy for healthy aging. World Health, 1997

**Figure 1.2** : Trajectoire fonctionnelles de l'âge adulte à l'âge avancé.

*Fig: 26: Trajectoire fonctionnelle de l'âge adulte à l'âge avancé, Angelo Tomanda, Séminaire PIPA, 2003*

Le discours sur la vieillesse, par des associations sémantiques particulières, comme les images des analyses démographiques, définit le phénomène en liant l'avancée en âge chronologique et le risque de diminution de la qualité de vie des personnes par l'apparition de morbidité ou de situations de handicap. Pourtant, le cahier de l'Observatoire suisse de la santé, dédié à la dépendance des personnes âgées et aux soins de longue durée (OBSAN, 2011), rejoignant d'autres recherches<sup>39</sup> dans ce domaine, affirme:

Avec l'âge, les attentes en matière de santé sont souvent revues à la baisse. Le bien-être des personnes âgées comprend une forte composante subjective. C'est ce qui explique pourquoi même des personnes âgées qui souffrent de troubles et de problèmes de santé

<sup>39</sup> Voir par exemple, dans la littérature au sujet de la qualité de vie, le concept du *disability paradoxe*, c'est-à-dire la non correspondance entre la présence d'un handicap ou d'une maladie et la qualité de vie perçue par les personnes.

divers s'estiment en relative bonne santé (cf. Perrig-Chiello, Sturzenegger 2003). Lorsque l'on demande par contre aux personnes âgées si elles souffrent de problèmes durables de santé (« Avez-vous une maladie ou un problème de santé qui dure depuis longtemps ? »), on obtient une image moins réjouissante : alors que 72% des 65 ans et plus vivant à domicile jugent leur état de santé bon à très bon, seuls 55% déclarent ne pas souffrir d'une maladie ou d'un problème de santé qui dure depuis longtemps. Plus des deux cinquièmes (44%) font état d'une maladie ou d'un problème de santé de cette nature. Il est intéressant de noter que 53 % des personnes qui ont répondu par l'affirmative à la question jugent néanmoins leur état de santé bon à très bon. Chez les personnes âgées en particulier, la santé perçue ne coïncide pas avec la santé objective.

(Obsan 2011 : 36)

Le rapport entre les notions de *santé*, *bien-être* et *vieillesse* montré par la réflexion proposée est problématique. Je propose maintenant de prendre en considération le phénomène du vieillissement à travers le témoignage d'aînés. Je vais notamment résumer les résultats de la recherche de type phénoménologique à laquelle j'ai collaboré de 2010 à 2012, dont le but était de recueillir le sens que deux groupes d'aînés, distingués par leur appartenance à deux générations historiques différentes, donnaient eux-mêmes aux concepts qui nous intéressent (Poletti et al. 2012).

## **La vieillesse comme phénomène**

Qui sont donc les *aînés* ? Quelles sont les caractéristiques communes aux individus appartenant à cette catégorie de la population, au-delà des classifications démographiques ?

Suivant les analyses proposées dans la recherche de Poletti (2012), rejoignant d'autres recherches en ce domaine, il n'existe pas de repères

chronologiques pour définir l'entrée dans la vieillesse d'un point de vue subjectif.

Les personnes ayant participé à cette étude, constituée par un corpus d'une cinquantaine d'entretiens biographiques, témoignent d'un changement dans la façon de percevoir le temps et la capacité de réaction face aux problématiques sanitaires. Une des perceptions associées au vieillissement serait l'affaiblissement général et la diminution de la *force vitale* (en italien *calo vitale*, c'est-à-dire *diminution de vie*).

La vieillesse est appréhendée comme une *condition* à laquelle l'individu, par des stratégies et des actions réflexives, peut faire face. C'est une condition qui peut être positive ou négative, suivant l'attitude personnelle. Les clés du bon vieillissement seraient : l'organisation, la réflexion pouvant prendre en compte et adapter les comportements et les habitudes aux capacités psychophysiques qui se sont modifiées avec le temps, et la capacité d'agir et de réagir.

Voici un extrait d'entretien particulièrement emblématique, mettant en évidence la capacité réactive et morale en œuvre dans le processus de vieillissement de la personne interviewée :

*Pour moi, l'aîné est celui qui veut être aîné (...) Tout dépend du caractère et des stimuli que la personne peut avoir (...) une personne âgée de cinquante ans qui se laisse aller peut se conduire comme un vieux ... et parfois une personne nonagénaire comme moi peut être moins vieille, si on veut, car j'ai beaucoup de stimuli, beaucoup d'intérêts et beaucoup d'envie de faire. Donc la chose principale est de faire comprendre, si on y arrive... à ces personnes, qu'il n'y a pas d'âge... que tout continue avec ton cerveau et avec ta force physique, avec les personnes qui sont*

*autour de toi, desquelles il faut que tu cherches à capturer le meilleur et en faire un trésor.*<sup>40</sup> Natalina, 90

(Poletti et al. 2012: données d'entretien)

Dans cet extrait, le processus de vieillissement est lié à l'interaction avec l'environnement physique et social ; être vieux signifie se « laisser aller », perdre l'emprise sur le monde.

Selon les témoignages recueillis, la vieillesse est une question physique et mentale. Le rapport entre ces deux aspects est la reconnaissance de l'importance de faire de l'exercice physique et de se maintenir en bonne santé, mais tout ceci est strictement lié à la force de volonté et au caractère individuel.

Vieillir signifie aussi perdre la familiarité avec le contexte, par des changements qui sont de l'ordre du *temps des choses*. Les relations se modifient par les conditions d'habitat ainsi que par le décès des proches (conjoint, parents et amis).

Le temps en soi est aussi un thème important. Le temps qui s'amenuise, les journées, semaines et années qui passent très vite, sans la possibilité de s'investir dans de nouveaux projets.

Voici encore un extrait d'entretien qui me semble important pour mon propos, car il met en évidence sa dimension subjective, la relation à la santé comme à quelque chose de gérable de façon proactive, pour pouvoir continuer à s'occuper de soi comme d'habitude. La personne qui nous raconte sa journée met aussi en évidence la dimension d'apprentissage dont elle a fait preuve une fois sa femme décédée. À l'encontre des préjugés, Renato nous présente toute une série de stratégies de gestion du quotidien et de changements dans

---

<sup>40</sup> Traduction personnelle de l'italien

son univers personnel, tel que le fait de se dédier aux tâches ménagères une fois resté veuf.

*Ici la journée je la passe, maintenant, en ce moment, je fais tout ce que j'ai à faire à la maison. Si je n'ai pas de problèmes, car il y a trois semaines j'ai été à l'hôpital. Une semaine, car j'ai des problèmes aux poumons. Parfois j'ai de la peine à respirer. La santé ce n'est pas... J'avale tout juste trois petits cachets, mais je les prends. Et alors le matin, je me lève, normalement vers six heures – six heures et demi, je prends mon petit déjeuner – un beau petit déjeuner : je me fais mon café au lait, et j'essaie de bien manger. J'y mets deux heures mais... après je descends. En bas, il y a le chat. À l'intérieur. Et là je donne à manger au chat, je vais dehors voir s'il fait beau... mais s'il fait froid je ne peux pas rester dehors, sinon j'ai la voix qui s'en va, en hiver. S'il fait beau je sors et j'essaie de faire quelque chose au jardin, dans le potager. Mais maintenant je ne fais que des petits travaux : dix minutes, après je m'assois. Tout comme ça. Après je monte à l'étage, je prépare à manger. Parfois, je m'amuse à préparer le repas. Parfois, je n'ai pas envie, alors je descends chez mon frère. À Lavorgo, il y a le restaurant et alors je descends pour varier un peu aussi le régime. Le soir, quand il est temps, je ferme, je monte et je me retire. Je ne sors plus. Dans le passé, je faisais le tour du village, par beau temps comme par mauvais temps. Maintenant, je n'y vais plus, car chaque année passe et la montée me fatigue. Les muscles des jambes me font mal, après si j'ai quelques petits trucs à faire qui me viennent à l'esprit comme... beaucoup de choses que j'ai faites comme artisan. Avant. Après j'ai pris ma retraite. J'ai fait ces choses-là, dans le jardin, en granit. Après, moi je me débrouille à faire un peu de tout. Mais maintenant, avec la mort de ma femme, je me débrouille même avec la machine à laver. La machine lave et après moi je repasse.*<sup>41</sup> Renato, 90

(Poletti et al. 2012 : données d'entretien)

---

<sup>41</sup> Traduction personnelle de l'italien.

C'est une gestion du vieillissement du corps et des relations qui est valorisée par Renato et qui permet en quelque sorte de *vieillir sans être vieux*. Renato décrit sa journée et ses activités en montrant le rôle de l'interaction avec les objets, dans le choix de celles-ci. L'environnement structure la séquence et intègre ses routines. Il s'engage dans l'accomplissement des différentes tâches en fonction de caractéristiques reconnues à son corps et à l'environnement. L'environnement influence très fortement ses pratiques et il anticipe les réactions de son corps, le bien-être ou le mal-être pouvant résulter suivant le contexte des activités. L'interaction avec la matérialité de son environnement est mise en évidence dans son récit, le monde matériel prend non seulement le rôle d'une structure portante pour rythmer son quotidien, mais devient carrément un acteur avec qui il négocie ses pratiques, capable de co-construire par l'interaction l'image de soi dans sa *mise en scène de la vie quotidienne* (Goffman, 1996).

Dans le discours des personnes interviewées, on est vieux quand la vieillesse devient maladie, surtout en référence à l'Alzheimer et aux capacités cognitives. Il s'agit de l'autre face, « l'altérité » du processus de vieillissement, appréhendé en ce sens comme une aliénation de soi. L'expression populaire [devenir] *rimbambiti* en offre le témoignage, ce terme désignant le fait de (re)devenir bébé, la racine du mot étant commune à celle d'enfant (*bambino* en italien ou *bambo* en patois tessinois). L'infantilisation d'une personne adulte est évidemment une manière de la déqualifier, reflétant ainsi l'association entre vieillesse et dépendance. Finalement, tant qu'on est autonome on n'est pas vieux.

La vieillesse apparaît dans les récits en association au corps physique : elle comporte, outre une baisse de vitalité, une dégradation de la vue, de l'ouïe, de la mémoire et de l'équilibre, qui se font précaires. Les douleurs ne sont pas en reste, puisqu'elles rendent difficiles les mouvements et obligent à une thérapie pharmacologique. Toutes ces défaillances, pour ainsi dire mécaniques, et donc non perçues comme des morbidités, sont acceptées et intégrées comme étant les signes d'appartenance à cette condition particulière qu'est la vieillesse.

Le rapport à la santé et à la maladie s'articule de façon complexe : les personnes se sont décrites en très bonne santé même dans les cas où, dans un passé récent, elles ont vécu des opérations difficiles (by-pass coronarien, opérations diverses de l'estomac, etc.). Les problèmes de santé, si résolus, indiquent une maladie de type exogène, un mal étranger à la personne, n'affectant donc pas son état de santé. Ils ne témoignent pas d'une décadence physique mais d'un accident. Par contre, des problèmes touchant aux jambes, aux yeux ou encore des maladies chroniques, douleurs au dos ou autres, sont des facteurs associés à l'autonomie et aux capacités de gestion du quotidien. Ces problématiques chroniques ont parfois déterminé un changement d'habitudes dans les gestes de tous les jours<sup>42</sup>, impliquant une réorganisation personnelle, notamment des pratiques d'auto-soins. Ces problématiques sont considérées endogènes. Elles sont déterminées par le processus de vieillissement et jugées comme conséquence de la vieillesse, processus défini comme irréversible. À cet égard, on peut constater l'association entre la représentation de la vieillesse comme perte d'autonomie ou même de dépendance et la façon de donner du sens et de catégoriser les maladies.

Enfin, l'état d'esprit, la vertu et la morale sont des thèmes forts, qui ressortent de l'analyse de Poletti (2012). Bien vivre la vieillesse signifie, surtout pour la génération de l'entre-deux-guerres, ne pas nuire aux autres, se conduire correctement et ne pas avoir d'inimitiés. Le comportement correct vis-à-vis des autres est un ingrédient du bien-être et amène à vivre longtemps en santé. Il s'agit de l'image que l'on donne de soi. À la lumière des analyses que nous avons présentées de l'image stéréotypée et souvent négative associée au corps vieillissant, les stratégies pour les négociations identitaires nous intéressent.

L'image de soi est un aspect important dans un quotidien qui connaît une raréfaction des relations interpersonnelles ou du moins impose un certain choix parmi elles. Elle se construit par différentes confrontations réelles et

---

<sup>42</sup> Intéressant à cet égard l'ouvrage de Christian Lalive D'Epinay et Stefano Cavalli (2013) qui, se fondant sur des enquêtes nationales et internationales, proposent un approfondissement des études statistiques par l'approche ethnographique au sujet du *quatrième âge*.

virtuelles. Cet « autre » qui sert de miroir pour s'imaginer dans la vieillesse est parfois représenté par le soi-même d'une autre époque ou peut être le souvenir de ses propres parents à son âge. Il peut aussi être assumé par les pairs, c'est-à-dire des aînés qu'on côtoie, ou par le vieillard de l'imaginaire social : malade, rigide et dépendant.

Ce qui ressort de l'analyse de Poletti (2012) est qu'un des thèmes forts du changement de perspective sur soi-même est représenté par la chute. Elle renvoie à la perte de contrôle, de ce contrôle si bien organisé autour du processus de vieillissement et qui garantit l'équilibre dans cette phase de la vie faite de changements d'habitudes et d'adaptation au corps physique et social en changement. Elle représente l'impossibilité de mouvement, souligne la rigidité, soit par les réactions qui ont manqué pour éviter de tomber, soit par l'impossibilité de se remettre debout.

La chute est appréhendée comme un passage à la vieillesse. Non tant l'événement en soi, mais plutôt la prise de conscience qui s'ensuit face aux difficultés à récupérer sa condition psycho-physique d'avant l'accident. La peur d'être devenu cet *autre vieux*. C'est le risque auquel s'expose tout individu dans la renégociation identitaire qui suit une chute. Elle oblige à prendre conscience d'un changement dans sa propre capacité de réaction face à un événement traumatique. De la difficulté de se relever, d'appeler à l'aide, de se soigner et finalement de retrouver son état d'avant l'accident. L'imprévisibilité de la chute, sa difficulté à être définie, lui confère sa force symbolique qui, par le désordre qu'elle engendre, obligent la personne à entreprendre une négociation de sens pour en déterminer les causes et les effets dans l'organisation et planification du futur. Elle demande une réorientation dans le temps et dans l'espace.

## La chute

Je vais passer maintenant à l'exploration du sujet de la *chute chez la personne âgée*. La coordination et l'engagement de différents partenaires et mondes sociaux autour du projet IDA GRANNO m'ont conduit à concevoir ce concept comme un équipement central au sein des fonctionnalités proposées par IDA GRANNO. Durant le projet, GCD m'a dit plusieurs fois que « la chute était la cerise, ou le gâteau même ». La fonctionnalité potentielle de contrôle des chutes par la montre a fait évoluer celle-ci en un objet frontière, soutenant la construction d'une infrastructure informationnelle particulière.

Dans une perspective historique, je vais analyser différents discours, pour mettre en exergue la dynamique socioculturelle de classification et d'attribution de sens liée à la sécurisation de la chute chez les personnes âgées et d'en saisir les enjeux en tant qu'équipement de la montre du projet. Ce processus de traduction et de classification à caractère biomédical a généré des controverses suivant les logiques d'appropriation qui se sont succédé, promouvant ainsi l'intégration et la collaboration entre différents mondes sociaux. Le concept de contrôle des chutes a permis la circulation d'objets et de personnes au sein de l'équipe soutenant la construction d'un ensemble de référentiels partagés. Ces référentiels, communs à l'ensemble de la communauté de pratique, sont même transcendants à celle-ci.

Je commence par un extrait du journal de terrain.

J'arrive à B., je me demande si l'équipe de GCD est déjà sur place. Je laisse la voiture dans le parking communal, je ne sais pas exactement où habite ER mais le village est tellement petit... il y a un bus qui attend les écoliers, dès qu'il part le silence règne. On dirait un village fantôme. Je commence à me promener, je pensais pouvoir demander des renseignements mais il n'y a personne, on n'entend pas un bruit. Je suis arrivée en voiture par une route de montagne très étroite et je vois la ville

de Lugano d'en haut, c'est très suggestif. En même temps, je pense à la fiche partagée par l'infirmière de l'équipe, qui décrit une femme avec des problèmes cognitifs assez importants. Ce village me semble tellement isolé pour une personne vivant seule sans parents, même si elle reçoit l'aide du service de soins SCUDO. Je m'imagine une communauté villageoise et des relations de voisinage fortes mais, avec le froid et les quelques gouttes de pluie qui tombent, cette image s'évanouit dans le silence des rues. Je prends le téléphone pour appeler GCD, je ne vois pas sa voiture. Téléphone à la main, je me rends compte que GCD est en train de m'appeler, quelle coordination ! Sa voix est interrompue à chaque syllabe, le signal est très faible. Je me déplace. La perception d'isolement se renforce. En bordure du village, j'arrive à passer un appel. GCD me dit qu'ils partent à l'instant du Département, qu'il va arriver bientôt. Je lui dis que je vais l'attendre chez la dame. « Je t'envoie son numéro de portable par sms au cas où tu trouves pas » me dit-il. Je me promène dans les ruelles du village aux cailloux arrondis, typiques du Tessin. Je me souviens d'une phrase dans la fiche, disant que la dame sort promener son chien aux alentours de la maison. Je dois trouver une place, elle habite dans une ruelle qui se trouve au-dessus de la petite place. Enfin, je repère la maison, il faut entrer dans une cour fermée, j'entends des voix de femmes. Je sonne d'abord, mais je me rends compte que la discussion entre les dames ne peut pas laisser entendre la sonnette. Je m'introduis dans la cour et je suis les voix en haut d'un escalier en pierre assez raide. Je frappe sur la porte avec la main. Elles pensent que c'est GCD, j'anticipe le fait que je sois là d'abord. Je rentre chez Madame ER, il est une heure trente de l'après-midi. Il y a une odeur très forte dans sa maison, j'ai de la peine. Elle est en compagnie d'une dame, une bénévole qui s'occupe d'elle. ER m'offre un café, nous rentrons dans la petite cuisine et pendant que je regarde autour pour comprendre d'où vient cette odeur, la dame qui aide ER échange avec elle au sujet du repas. ER dit avoir mangé. Sur la table, l'amie lui montre les betteraves qui n'ont pas été entamées et puis aperçoit une casserole sur le feu. Il y a des pommes de terre, une poêle avec de la polenta qui n'a pas été touchée non plus. ER soutient avoir mangé des pommes de terres, l'amie essaie d'en discuter mais on passe vite à la préparation du café. ER prépare la cafetière pendant que l'amie épluche les patates et les dispose dans une assiette avec la polenta. Elle laisse le tout sur la cuisinière, prêt à être

chauffé pour un prochain repas. ER me dit vivre dans la misère, elle se définit comme une personne pauvre et ajoute que son amie l'a sauvée. Sans elle, ER dit qu'elle ne serait déjà plus là. ER se déplace au salon. J'échange alors quelques mots avec l'amie, j'en profite pour lui demander d'où vient cette odeur. Elle se déplace dans la petite maison et repère enfin les urines du chien de la dame dans le couloir. Elle lave le sol pendant que nous attendons le café. ER me dit alors avoir très mal, qu'elle est tombée ce matin, heureusement rien de grave mais elle a mal au dos. L'amie revient le seau à la main et, se penchant vers moi avec l'air de me faire une confidence, rebondit en disant qu'elle est peut-être tombée hier ou il y a quelques jours. Je demande si elle se réfère à la chute dont m'a fait part ma collègue, qui a apparemment eu lieu devant la porte d'entrée. L'amie me regarde d'un air dubitatif, elle me dit ne pas savoir. Je me tourne vers ER et je lui pose la question de savoir quand elle est tombée. Cette fois, elle me répond « à midi il me semble ». Je regarde l'amie à la recherche d'une confirmation. Elle me regarde et fait un geste des épaules pour signifier que ce n'est pas la peine de demander. Je pense à lui donner un autre repère, je lui demande alors où elle est tombée. L'amie retrouve de l'intérêt à ce sujet et renforce ma question en la répétant. ER nous dit qu'elle est tombée juste là, à côté du canapé où nous sommes assises. Le café sort de la cafetière, alors l'amie et moi allons vers la cuisine (l'espace est très serré, la salle fait quatre mètres sur trois et la cuisine deux-trois mètres carrés maximum, je pense que tomber dans cet espace aurait sûrement entraîné des blessures infligées par les meubles). À la cuisine, l'amie me dit « vous savez, elle est tombée ». Cette affirmation, suivie par des non-dits, fait référence à l'idée qu'ER n'est plus en mesure de vivre seule. La dame va alors continuer au sujet des problématiques d'ER « vous savez, ce n'est facile pour personne mais son cas est encore plus dur. ER a été élevée dans un orphelinat, ce qui fait qu'aujourd'hui ce vécu difficile revient à son esprit et rend les choses encore plus difficiles. »<sup>43</sup>

(Extrait de journal de terrain, décembre 2013)

---

<sup>43</sup> traduit de l'italien par moi-même

Cet extrait veut montrer que la chute est un référentiel partagé dans un contexte social plus large, la chute est un concept associé au discours ambiant de compréhension de la vieillesse et de la dépendance.

Les innovations technologiques qui ont intéressé mes recherches se sont développées en interaction avec certaines conventions et classifications issues des controverses provoquées par les débats publics, la médicalisation et l'institutionnalisation de la *chute chez les personnes âgées*. Je vais problématiser ce concept essayant de donner une lecture du processus de construction de ce référentiel à un niveau plus étendu par rapport à la communauté de pratique du projet. Je vais porter mon analyse sur les traductions successives de ce concept, qui a traversé le monde médical, puis celui statistique et politique à un niveau international et puis local par l'institution de groupes de travail et congrès interprofessionnel médiatisés aussi par la presse.

#### ***La caduta : polysémie d'un objet métaphorique***

Tomber, *cadere* en italien, est le verbe qui désigne la chute d'un sujet ou objet quelconque. Je commence à le définir en cherchant dans les origines latines du verbe. Dans le dictionnaire latin online dirigé par Enrico et Francesca Olivetti<sup>44</sup>, les auteurs proposent la définition suivante :

#### ***cădo***

*(cădo, cădis, cădăre, cecidi)*

*verbe intransitif III conjugaison*

---

<sup>44</sup> Adresse internet:

<http://www.grand-dictionnaire-latin.com/dictionnaire-latin-francais.php?parola=cadere>  
consulté le 27 mai 2013.

**1** *tomber, précipiter, descendre*

**2** *mourir, succomber, périr, être tué*

**3** *(d'une victime de sacrifice) être sacrifié*

**4** *(in ou sub + accusatif) tomber dans*

**5** *aller finir*

**6** *s'écrouler, tomber en ruine*

**7** *s'affaiblir, perdre son crédit, baisser, perdre son autorité, son pouvoir*

**8** *arriver, se passer, se produire, avoir une suite*

**9** *(d'un astre) se coucher*

**10** *(d'un fleuve) se jeter, déboucher*

**11** *(d'un vent, d'une tempête, d'une colère) se calmer, s'apaiser*

**12** *(in + accusatif) s'adapter, convenir*

**13** *(des mots ou des phrases) terminer*

**14** *droit perdre dans un procès, être condamné*

(Olivetti et Olivetti 2013 : page web)

Cette définition montre une vision plutôt négative du verbe. Tomber peut signifier la fin de la vie, de l'existence, d'un point de vue social, économique, psychique, climatique, géologique ou encore physique. L'idée de tomber, dans son origine latine, est donc associée à la perte et à la fin de quelque chose.

L'attribution particulière de sens que je viens d'évoquer, qui fait de cette action matérielle une action très métaphorique, a eu une influence sur la

façon dont le verbe *tomber* et le substantif *chute* ont évolué depuis. Notamment, l'usage métaphorique du verbe *tomber* et du substantif *chute* leur confère la polysémie nécessaire pour jouer le rôle d'objet frontière de façon exemplaire, assertion vérifiable en premier lieu dans le processus de médicalisation.

Le médecin cantonal du Canton du Tessin, lors d'un après-midi dédié à la sensibilisation de différents professionnels des soins à domicile et en institution autour de la prévention de la chute chez la personne âgée, introduit les autres intervenants en définissant la chute comme problème de santé publique (PIPA, 2013). Sa relation commence par une définition de la chute dans son aspect concret (l'acte de tomber) aussi bien que figuratif. Ceci pour souligner la complexité du phénomène.

Dans le dictionnaire encyclopédique on-line Larousse (2013), on trouve les définitions suivantes :

Action de tomber, de perdre l'équilibre, d'être entraîné vers le sol : Faire une chute.

Action de se détacher de son support naturel : Chute des feuilles. Chute des dents, des cheveux.

Déchet d'une matière dans laquelle on a taillé des objets ou des parties : Des chutes de tissu.

Diminution de valeur, d'intensité, etc. ; baisse : La chute des prix.

Effondrement d'un régime, d'une institution : La chute d'un ministère.

Échec, insuccès d'une œuvre.

Capitulation, reddition d'une place forte : La chute de Metz.

Faute qui fait passer dans un état de déchéance : Entraîner quelqu'un dans sa chute.

Partie qui termine une histoire, un récit, une œuvre littéraire ou musicale, etc. : La chute de l'histoire était très drôle.

Masse d'eau qui tombe d'une certaine hauteur. (Elle est intermédiaire entre la cascade et la cataracte.)

À certains jeux de cartes, nombre de levées demandées et non réalisées.

Bâtiment. Pente d'un toit.

Bonneterie. Sur un métier à tricoter à mailles cueillies, ensemble des organes commandant la formation d'une rangée de mailles.

Marine. Hauteur d'une voile quand elle est tendue.

Médecine. Synonyme courant de ptôse.

Navigation intérieure. Différence de niveau entre deux biefs consécutifs d'une voie navigable.

Pêche. Hauteur d'un filet.

(Larousse 2013 : page web)

La chute est associée, au sens figuré, à la fin d'une civilisation ou d'un pouvoir politique, à l'échec d'une mise en scène théâtrale, à la perpétration d'un péché et, enfin mais non des moindres, au fait de tomber malade. Cette définition révèle la complexité au cœur des controverses qui ont jalonné la médicalisation de la chute chez la personne âgée, que je vais traiter dans les pages suivantes.

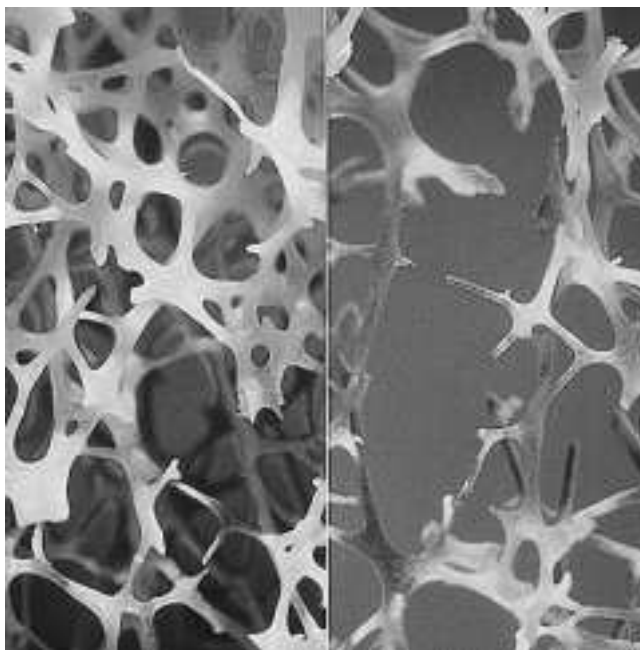
#### **La médicalisation de la chute**

Je vais dans un premier temps mettre en évidence et décrire la dynamique par laquelle *la chute* a été classifié en tant que problème de santé publique. À partir des années 1970, la sociologie et l'anthropologie ont développé un

regard particulier sur la biomédecine et son évolution, par le concept de médicalisation, qui renvoie à la définition et à la classification croissante de toute émotion, attitude ou de tout processus physique en termes de maladie. Sont à citer les études de Pitts (1968), Friedson (1970) ou encore Zola (1973), les premiers à décrire le phénomène de la médicalisation devenu, depuis les années 1970, un concept analytique fondamental des sciences humaines et sociales.

La classification de la chute, d'un point de vue biomédical, est liée aux fractures qu'elle peut engendrer, en référence aux conséquences socio-économiques de ces dernières années. L'appropriation de la *chute* par la biomédecine a été possible à partir de l'association de celle-ci à l'ostéoporose.

Voici une image et une définition de l'ostéoporose provenant de l'International Osteoporosis Foundation, une fondation qui promeut, entre autres, la publication de rapports à l'attention de la Communauté européenne :



*Osteoporosis, which literally means porous bone, **is a disease in which the density and quality of bone are reduced.** As bones become more porous and fragile, the **risk of fracture is greatly increased.** The loss of bone **occurs silently and progressively.** Often there are no symptoms until the first fracture occurs.*

Figure 1

J'ai mis en évidence dans cette définition trois points que je vais traiter dans les pages qui suivent : *l'ostéoporose comme maladie due à une réduction de la qualité des os*, donc à une dégradation naturelle du corps du sujet, *l'accroissement rapide du risque de fracture*, *l'invisibilité de ce phénomène* qui n'est pas perceptible par les sujets concernés.

En 1994, l'OMS a introduit la mesure de la densité osseuse, basée sur la densité minérale osseuse mesurée par absorptiométrie biphotonique à rayons X (Lippuner 2004). L'écart entre la densité du squelette d'une personne soumise au test sera dès lors évalué en rapport avec la densité de celui d'un jeune homme ou d'une jeune femme, suivant le sexe du patient. La mesure, qui a poussé à la définition d'une valeur "normale" correspondant à une personne en santé <sup>45</sup>, a permis de classer trois écarts possibles : l'ostéopénie, l'ostéoporose et l'ostéoporose sévère lorsqu'il y a antécédents de fractures. Ces écarts ont ensuite été associés à trois approches thérapeutiques différentes. L'évolution chrono-biologique des os a donc été traduite de sorte que ce processus soit appréhendé comme problématique. Des thérapies spécifiques ont ainsi été développées et l'ostéoporose a été définie comme un phénomène affectant l'état de santé de l'individu. Le vieillissement osseux, qui touche tous les hommes et toutes les femmes, s'est alors transformé en maladie. Contrairement aux maladies infectieuses, qui sont définies comme l'agression du corps par un agent externe, la maladie est dans le cas présent conçue comme une dégradation d'un état de santé optimal. Elle est imputée au corps du patient, à sa nature.

Cette *invention de maladie* est ancrée dans un discours particulier sur le corps. Il s'agit d'une façon culturellement spécifique d'appréhender celui-ci, de lui donner forme et sens.

Dès lors, il est intéressant de se référer au premier chapitre du troisième tome (dédié au XXe siècle) de *l'Histoire du corps* (Corbin, Courtine et Vigarello

---

<sup>45</sup> La comparaison aurait pu être faite avec la moyenne de la densité osseuse correspondant aux individus du même sexe à un âge similaire. Le choix qui a été fait, implicitement, définit l'état de santé optimal comme étant celui qui correspond à l'état biologique d'un jeune homme ou d'une jeune femme.

2006), dans lequel est décrit le développement historique de la biomédecine<sup>46</sup> :

Cette catégorie nouvelle est précisément celle que le déclin des maladies infectieuses avait portée à l'attention de la recherche et des pouvoirs publics. Significativement, après la Seconde Guerre, l'épidémiologie a commencé à délaisser les maladies infectieuses qui lui avaient donné son nom pour s'intéresser aux maladies chroniques : cardio-vasculaire (hypertension, artérite, troubles du rythme cardiaque), rhumatismales, endocriniennes, cancéreuses. Certes, les maladies chroniques n'avaient pas été inconnues des siècles précédents (...). Mais le savoir médical les a popularisées à grande échelle »

(Courbin, Courtine et Vigarello 2006 : 32)

À partir des analyses de l'Osteoporosis Foundation, travaillant en partenariat avec les industries pharmaceutiques, les institutions politiques ont développé des stratégies dans le domaine de la santé publique.

La Communauté européenne, par exemple, a formulé des directives à ce sujet dans un rapport de novembre 2003 : « *L'ostéoporose dans la Communauté européenne: Plan d'Action. Rapport sur les étapes clés d'une Europe exempte de fractures par fragilité* ». Le document est introduit par la cheffe de projet de la façon suivante :

*Pourquoi l'ostéoporose doit-elle devenir une priorité de l'action de santé dans la Communauté européenne ? L'ostéoporose est caractérisée par la fragilité des os et un risque accru de subir des fractures. Avec l'âge, le risque de fractures dues à l'ostéoporose augmente de façon exponentielle. En Europe, l'accroissement de l'espérance de vie s'accompagne d'une augmentation de la population âgée et, si des mesures ne sont pas prises dès aujourd'hui, les Européens devront faire*

---

<sup>46</sup> « V. L'invention des maladies chroniques. »

face à une *épidémie d'ostéoporose* qui se traduira par un nombre considérable de fractures ostéoporotiques, de handicaps et de décès prématurés. Les mesures à prendre pour enrayer cette crise sont décrites dans le présent rapport.

(CE 2003 : 1)

Il est intéressant de lire que le risque de fractures dues à l'ostéoporose augmente avec l'âge. Définie comme une maladie épidémiologique, l'ostéoporose aurait des conséquences plus graves avec l'âge. Cependant, le fait que l'ostéoporose soit un phénomène chrono-biologique et qu'elle se développe dans l'évolution chronologique du physique des hommes et des femmes n'est plus évident dans ce rapport. Le lien avec l'âge est inversé, le temps n'est plus la cause de l'ostéoporose, l'âge est transformé en un facteur aggravant les conséquences de ce phénomène désormais indépendant et autonome.

Figure 2 : le rapport entre ostéoporose et âge

Figure 1 Répartition de la densité minérale osseuse chez les femmes de différents âges et prévalence de l'ostéoporose

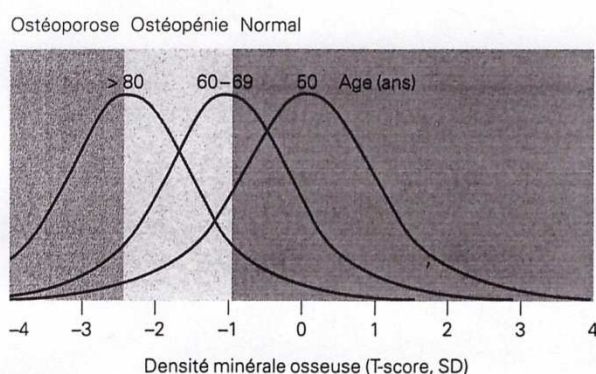


Tableau 1 Facteurs de risque de fractures ostéoporotiques

- Sexe féminin
- Ménopause précoce
- Age<sup>1</sup>
- Aménorrhée primaire ou secondaire
- Hypogonadisme primaire ou secondaire chez l'homme
- Origine ethnique asiatique ou blanche
- Antécédents de fractures de fragilité<sup>1</sup>
- Corticothérapie<sup>1</sup>
- Fort remodelage osseux<sup>1</sup>
- Anamnèse familiale indiquant des fractures de la hanche<sup>1</sup>
- Diminution de l'acuité visuelle<sup>1</sup>
- Faible poids corporel<sup>1</sup>
- Maladies neuromusculaires<sup>1</sup>
- Tabagisme (cigarettes)<sup>1</sup>
- Consommation excessive d'alcool
- Immobilisation de longue durée
- Faible consommation de calcium
- Carence en vitamine D

<sup>1</sup> influence le risque de fracture par des mécanismes (supplémentaires) autres que la densité minérale osseuse

Fig. 27 : Le rapport entre ostéoporose et âge, par OFSP 2004

À l'échelle nationale, la Confédération suisse, avec le document de l'Office fédéral de la santé publique de 2004 « *Ostéoporose et chutes des personnes âgées. Une approche de santé publique* », propose une association directe entre ostéoporose et chutes, problématisée selon la thématique du risque de fractures chez les personnes âgées. La figure 2 montre bien que l'ostéoporose touche différemment les diverses tranches d'âge. Le facteur *âge* figure à droite, dans une liste d'autres facteurs qui, ensemble, peuvent influencer le *risque de fracture*. L'âge, suivant ce schéma, représente donc une cause de fracture en soi. Il permet même d'associer la densité minérale osseuse à « des mécanismes autres », que je vais aborder plus loin.

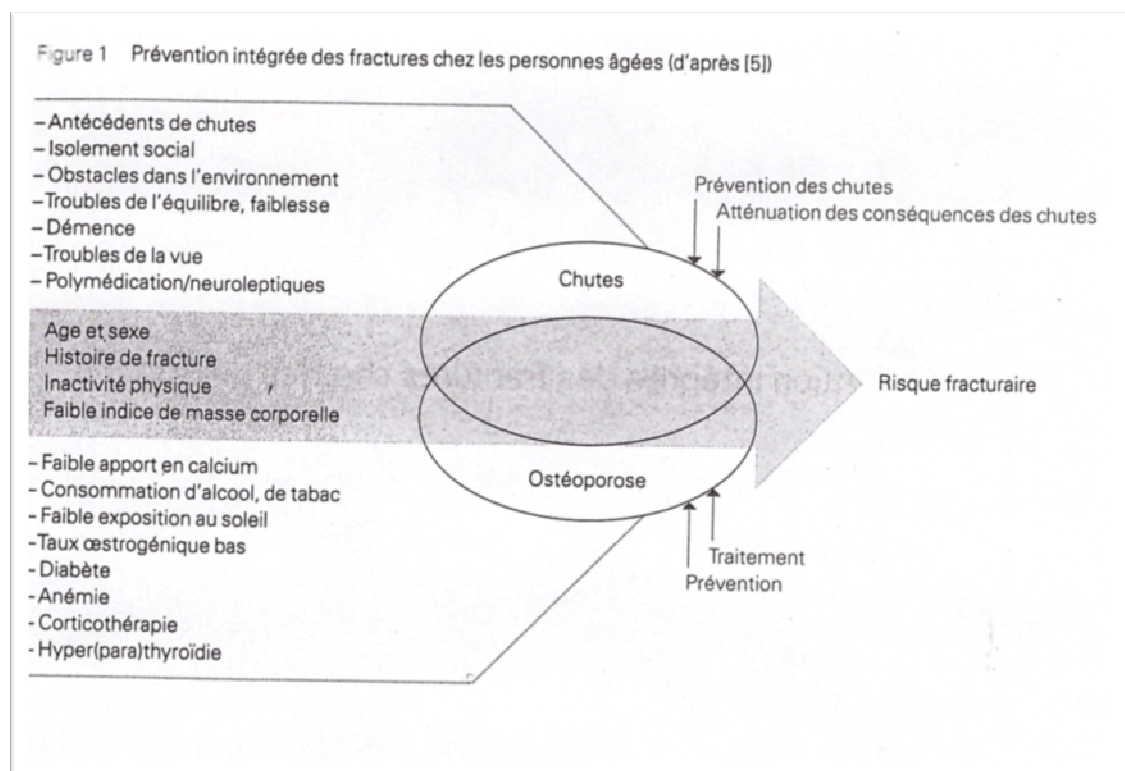


Fig. 28 : prévention intégrée des fractures chez les personnes âgées (OFSP 2004)

Le schéma ci-dessus est issu d'une étude québécoise (AETMIS 2001 *cité par* OFSP 2004 : 4). Cette référence à des analyses d'outre-Atlantique rend attentifs aux processus de mise en place des initiatives de santé publique à l'échelle locale, qui sont impulsés et trouvent leurs fondements dans les publications et les rapports à caractère international.

Je reviens maintenant à la définition de chute ; cette fois, non pas celle des dictionnaires, mais des institutions sanitaires comme l'OMS:

### 1. Falls

Falls are prominent among the external causes of unintentional injury. They are coded as E880-E888 in **International Classification of Disease-9 (ICD-9)**, and as **W00-W19 in ICD-10**, which include a wide range of falls including those on the same level, upper level, and other unspecified falls. Falls are commonly defined as "inadvertently coming to rest on the ground, floor or other lower level, excluding intentional change in position to rest in furniture, wall or other objects".

(WHO 2007 : 1)

Cette définition est suivie par une problématisation :

#### a) Problems in defining falls.

The adoption of a definition is an important requirement when studying falls as many studies fail to specify an operational definition, leaving room for interpretation to study participants. This results in many different interpretations of falls. For example, older people tend to describe a fall as a loss of balance, whereas health care professionals generally refer to events leading to injuries and ill health (1). Therefore, the operational definition of a fall with explicit inclusion and exclusion criteria, is highly important.

(WHO 2007 : 1)

Cet extrait est tiré du rapport: « *WHO Global report on falls Prevention in older Age*» (WHO 2007).

Dès lors, il me semble possible de souligner l'émergence de ce nouveau sujet de santé publique qu'est la chute. Celle-ci va désormais être appréhendée d'un point de vue épidémiologique.

L'approche en santé publique proposée par l'Office fédéral de la santé publique suisse suggère une articulation intégrée de l'ostéoporose et de la chute comme représentée par la figure 8. Dans son introduction, le rapport « *Ostéoporose et chute des personnes âgées* » commence par traiter de la gravité des conséquences des fractures. Il met ensuite en balance l'ampleur du phénomène et l'évolution démographique en raison de l'augmentation prévue de la population âgée en Suisse, soulignant ainsi l'importance de la prévention du phénomène. J'ai analysé deux pages de l'article « Les chutes et les personnes âgées. Facteurs de risques et conséquences » du rapport OFSP (2004) et je les propose telles quelles avec mes propres annotations.

L'analyse présentée distingue les trois axes suivants:

En vert, les ouvertures, les traductions qui permettent à la chute d'intégrer, en tant qu'objet frontière, d'autres éléments hétérogènes et d'autres problématiques;

En jaune, la définition de chute comme phénomène physique, incorporé, qui permet de la définir et de la problématiser par des termes biomédicaux (troubles, mécanismes, capacités physiques, modifications physiologiques, maladies, ...) ;

En violet, la justification morale et la nécessité d'institutionnaliser la chute par sa médicalisation, en la transformant en un sujet de santé publique pour pouvoir agir et aider les « victimes » à travers une approche épidémiologique.

## 2.2 Les chutes des personnes âgées. Facteurs de risque et conséquences

Daniel Grob

Daniel Grob est médecin spécialiste de médecine interne, plus particulièrement de gériatrie, et médecin-chef de la clinique de gériatrie aiguë de l'hôpital municipal Waid. Les programmes de diagnostic systématique des causes de chutes chez les personnes âgées mis en œuvre dans cette clinique («clinique de chutes») ont reçu en 2001 le prix de gériatrie Ignatius Nascher de la ville de Vienne.

### Adresse

D<sup>r</sup> Daniel Grob, MHA  
Clinique de gériatrie aiguë  
Hôpital municipal Waid  
Tièchestrasse 99  
8037 Zurich  
Téléphone +41 (0) 1 366 21 85  
Fax +41 (0) 1 366 21 81  
E-mail geriatric@waid.stzh.ch

Ne dépend ni de la volonté de la personne, ni d'une entité externe -->

La responsabilité des chutes est renvoyé au corps en relations à l'environnement physique

Nécessité à caractère moral de devoir "prendre au sérieux" la chute et la considérer un sujet de santé publique

En associant la chute à la personne âgée la problématique va s'ouvrir à des nouveaux horizons

Les chutes et leurs séquelles telles que lésions, fractures de toutes sortes, perte de confiance en soi et peur existentielle sont un problème grave dans la vie des personnes âgées. La chute en tant qu'«échec patent du déplacement contrôlé» [9] a une signification différente et beaucoup plus profonde pour les personnes âgées que pour les jeunes et – fait trop souvent égligé – dépasse donc largement la thématique des conséquences comme les lésions et les coûts.

Pour les personnes jeunes, les chutes lors de jeux ou dans le sport sont généralement sans grande conséquence, au point d'être parfois considérées comme un jeu en elles-mêmes. Ceci peut expliquer pourquoi aussi bien les spécialistes que les profanes sont jusqu'à aujourd'hui réticents à reconnaître que les chutes des personnes âgées sont un phénomène nécessitant une méthode diagnostique des causes. Bien que les chutes menacent gravement l'autonomie des personnes âgées et conduisent fréquemment à des traumatismes graves et à des crises existentielles, ce sujet est encore aujourd'hui sous-estimé et négligé en santé publique.

### Bases

Une chute peut être définie comme un changement de position subit et involontaire d'une personne, non causé par une paralysie, une crise d'épilepsie ou une force externe, ayant pour conséquence que la personne se retrouve allongée à un niveau plus bas, sur un objet ou sur le sol [15].<sup>1</sup> Une chute a lieu lorsque le centre de gravité du corps quitte la surface d'appui de celui-ci et que les mécanismes d'équilibre sont inexistantes ou insuffisants [4].

Pour plus d'informations sur la fréquence des chutes et des fractures dues aux chutes, voir les articles de Markus Hubacher et de Matthias Schwenkglenks (voir chap. 3.3 et chap. 3.2).

### Facteurs de risque et causes des chutes

Afin de mieux comprendre dans quelles circonstances les personnes âgées sont victimes de chutes et comment la tendance à tomber se développe, divers schémas et concepts de classification ont été élaborés par le passé [12]. Ainsi, les chutes ont été classées en fonction des causes connues les plus fréquentes (telles que facteurs environnementaux, vertiges, absences atoniques, hypotension orthostatique, etc.) ou en fonction des mécanismes impliqués (causes externes ou internes, chute à partir d'une station non debout, par exemple chute d'un lit ou chute avec une aide à la marche). D'autres schémas regroupent les chutes en fonction de la gravité ou de la cause du trouble de la marche ou de l'équilibre.

Cependant, l'utilité clinique de ces schémas de classification unidimensionnels, qui réduisent la chute à un facteur dominant, est extrêmement limitée. En effet, plus de 90 % des chutes des personnes âgées sont multifactorielles. Ceci signifie que les chutes ne peuvent pas être expliquées par une seule cause ou un seul facteur de risque; au contraire, il faut les comprendre comme étant le résultat d'interactions complexes entre l'environnement et un organisme dont les réactions ne sont plus optimales.

X

Tableau 1 Facteurs de risque pour les chutes

| Facteur de risque                                    | Sign./total <sup>1</sup> | RR/OR moyen <sup>2</sup> | Intervalle de confiance |
|------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Faiblesse musculaire                                 | 10/11                    | 4.4                      | 1.5-10.3                |
| Chutes à l'anamnèse                                  | 12/13                    | 3.0                      | 1.7-7.0                 |
| Troubles de la marche                                | 10/12                    | 2.9                      | 1.3-5.6                 |
| Troubles de l'équilibre                              | 8/11                     | 2.9                      | 1.6-5.4                 |
| Utilisation d'aides à la marche                      | 8/8                      | 2.6                      | 1.2-4.6                 |
| Troubles de la vue                                   | 6/12                     | 2.5                      | 1.6-3.5                 |
| Arthrose                                             | 3/7                      | 2.4                      | 1.9-2.9                 |
| Déficits d'ADL<br>(ADL = activities of daily living) | 8/9                      | 2.3                      | 1.5-3.1                 |
| Dépression                                           | 3/6                      | 2.2                      | 1.7-2.5                 |
| Troubles cognitifs                                   | 4/11                     | 1.8                      | 1.0-2.3                 |
| Age > 80 ans                                         | 5/6                      | 1.7                      | 1.1-2.5                 |

1 Nombre d'études ayant un résultat significatif/nombre total d'études portant sur ce facteur

2 Risque relatif (RR) pour les études prospectives et odds ratio (OR) pour les études rétrospectives.

L'odds ratio (OR, rapport des chances) représente le rapport instant de la chance/risque (odds) qu'un événement ait lieu dans le groupe expérimental par rapport à la chance/risque que l'événement ait lieu dans le groupe témoin. Un OR de 1 signifie qu'il n'y a pas de différence entre les deux groupes. En cas d'événement indésirable devant être prévenu, un OR &lt; 1 montre que l'intervention expérimentale est efficace puisqu'elle fait diminuer le risque d'apparition de cet événement indésirable.

Vert: Appropriation par l'épidémiologie

Violet: nécessité morale de médicaliser la chute

Un faux pas sur le seuil d'une porte, par exemple, ne provoque en général pas de chute chez une personne jeune et en bonne santé; par contre, une personne âgée, dont la force musculaire est réduite et la capacité de réaction neuromusculaire amoindrie, risque plus de tomber dans la même situation. Le diagnostic alors souvent exprimé de « chute due à un faux pas » est trop rapide et empêche de prendre des mesures ciblées de nature à prévenir les chutes. Les personnes âgées et les vieillards étant souvent non seulement fragilisés par le processus de vieillissement, mais également par les crises de maladies, leur risque de tomber et de se blesser est nettement augmenté (voir chap. 3.3). Le ralentissement ou la disparition des réflexes de protection et d'appui est également un effet du vieillissement ou de maladies qui augmentent encore le risque de chutes et de traumatismes.

En gériatrie, le modèle de diagnostic des chutes consistant à rechercher systématiquement les facteurs de risque connus et à vérifier leur rôle dans chaque cas précis a fait ses preuves. Dans ce modèle, on distingue habituellement trois groupes de facteurs de risque:

- les facteurs intrinsèques (qui se rapportent aussi bien à des modifications physiologiques dues à l'âge qu'à des déficits causés par des maladies et donc potentiellement réversibles – troubles de l'équilibre, troubles cognitifs, troubles sensoriels, etc.);
- les facteurs extrinsèques (état de l'habitat et de l'environnement, par exemple éclairage, rampe, nature du sol, chaussures, câbles non encastrés, etc.);
- les facteurs comportementaux (comportement à risque non conforme aux capacités physiques et aux ressources de la personne).

\*incorporation des causes

Les médicaments en tant que facteurs de risque ont une position un peu à part dans la mesure où ils sont administrés de l'extérieur et sont donc des facteurs extrinsèques, mais où leur signification pour la chute ne prend forme qu'en interaction avec les facteurs intrinsèques individuels (voir ci-dessous).

Dans une directive sur la prévention des chutes publiée en 2001 [1], les facteurs de risque ont été énumérés et évalués sur la base d'études existantes (tabl. 1).

Tinetti [13] et Nevitt [8] ont de plus montré qu'une accumulation de facteurs de risque fait énormément augmenter la fréquence des chutes. Ainsi, Tinetti a constaté une augmentation de l'incidence annuelle des chutes chez les personnes âgées vivant à leur domicile de 27 % pour celles ne présentant pas de facteur de risque à 78 % pour celles présentant quatre facteurs de risque connus ou plus. L'étude de Nevitt a apporté des résultats similaires: l'incidence annuelle des chutes augmentait chez les personnes âgées vivant à leur domicile de 10 % à 69 % lorsque les facteurs de risque relevés dans cette étude passaient d'un nombre de zéro à un nombre de quatre ou plus.

Dans la mesure où l'existence de plusieurs facteurs de risque a visiblement un effet cumulatif et fait augmenter très fortement le risque de chute, il n'est pas étonnant de constater que chez la plupart des personnes très âgées qui consultent un médecin en cabinet ou en hôpital à la suite d'une chute, plusieurs facteurs de risque existent.

L'ostéoporose et la fragilité osseuse qui en découle ont sans doute un facteur de risque pour les fractures [16]. D'après des observations récentes, il semblerait que les femmes souffrant d'ostéoporose auraient également un risque de chute légèrement supérieur à celui d'un groupe témoin, et ce en raison d'une force et d'un équilibre diminués [6].

Rangissement, infections, médicaments, traucions

Le caractère moral de la médicalisation de la chute, de sa traduction comme problème de santé publique, traduit et transpose les messages divulgatifs au sujet du danger épidémiologique de l'ostéoporose.

Le site de l'International Osteoporosis Foundation<sup>47</sup>, les rapports de l'OMS ainsi que les séminaires locaux au sujet de la chute exhortent à briser « le silence » et le besoin de prendre conscience de cette réalité, de briser l'indifférence des institutions face à cette problématique qui touche les plus fragiles. « *Silent No More* » est le slogan du site internet de l'International Osteoporosis foundation suivi par: «Osteoporosis is called the silent epidemic because of its symptomless development and the lack of public awareness. Don't be silent, spread the word ». (IOF 2013)

#### **La prévention de la chute au niveau local : le déplacement « vers la gauche »**

Dans le Canton du Tessin, un groupe interprofessionnel de travail a été constitué, autour des années 2000, pour s'occuper des chutes des personnes âgées. Au niveau de la politique locale, ce groupe s'occupait d'étudier et sensibiliser la population au sujet de cette problématique. Le discours médiatisé par ce groupe à destination des institutions politiques, des professionnels dans le domaine gériatrique et du public en général, est aujourd'hui centré sur la critique d'un système sanitaire capable de prendre en charge les problèmes dus aux chutes, oubliant toutefois la prévention de celles-ci.

---

47 « La Fondation internationale contre l'Ostéoporose (IOF) est une organisation non gouvernementale comptant 155 associations membres dans plus de 70 pays, comprenant les États membres de l'Union européenne ainsi que les membres en voie d'adhésion. Les activités scientifiques de l'IOF sont dirigées par 65 des meilleurs experts de la recherche mondiale en ostéoporose, membres élus du Comité scientifique consultatif de l'IOF. Créée en 1998, l'IOF est née de la fusion de la Fondation européenne contre l'ostéoporose (EFFO), créée en 1987, et de l'IFSSD (Fédération internationale des sociétés sur les maladies du squelette), créée en 1995. L'IOF et ses membres s'efforcent de faire mieux connaître l'ostéoporose et de stimuler l'éducation et la recherche sur la maladie afin de réduire le fardeau considérable qu'elle représente sur le plan humain comme sur le plan économique. » (UE 2003)

Cet appel particulier à prendre conscience du caractère épidémiologique de l'ostéoporose et des chutes chez les personnes âgées, j'ai aussi pu l'observer au niveau local, dans le Canton du Tessin, en Suisse, notamment durant le séminaire organisé au printemps 2013 par l'association PIPA, le « bras opérationnel » du Ministère cantonal de la santé et de la socialité (DSS), selon les termes du gériatre du comité de l'association Graziano Ruggeri. Voici un extrait de la présentation de l'association :

L'idée de créer un projet pour la « prévention des accidents des personnes âgées (PIPA) » a été lancée début 1996 par le bureau de la promotion et de l'évaluation sanitaire du Ministère de la santé et de la socialité, où les opérateurs étaient préoccupés par les données statistiques au sujet des fractures du col du fémur chez les aînés, causées par une chute et par le poids des conséquences qui s'ensuivent.<sup>48</sup>

(PIPA 2013)

À noter, la référence aux données statistiques issues des études et des rapports internationaux que j'ai analysé plus haut, qui met en évidence le cheminement et les associations entre ces différents plans convoqués par le sujet de la *chute*.

Le dernier séminaire de l'association PIPA, mentionné plus haut, s'intitulait « *Les chutes chez les personnes âgées et leur prévention : y a-t-il quelqu'un à l'écoute ?* »<sup>49</sup>, il renvoie au même discours constaté au niveau des entités internationales qui s'intéressent à l'ostéoporose et aux chutes des personnes âgées.

---

48 Traduction personnelle de l'italien.

49 Traduction personnelle de l'italien.

La médicalisation de la chute est un processus qui, au niveau local, légitime les actions de prévention et permet de traduire et intégrer de nombreux autres domaines au secteur biomédical. J'ai contacté le médecin gériatre Ruggieri pour reconstruire l'histoire de la médicalisation de la chute au niveau cantonal et pour comprendre son point de vue sur la chute et sur les activités de prévention qui se sont déployées ces dix dernières années au niveau local.

*À peine diplômé, je suis entré dans le bras opérationnel du DSS, l'association PIPA. Cependant, la chute s'étendait déjà à la mobilité, aux parcours urbains,..., après il y a eu un audit du géographe Marcello Martinoli, car PIPA n'arrivait pas à faire beaucoup, les gens du comité (Atte, Pro Senectute, le diétiste, l'infirmière à domicile, d'institut, le gériatre, le physiothérapeute, l'ergothérapeute, etc), ça restait toujours à un niveau sanitaire, car l'axe de la prévention est sanitaire. Là, après l'audit, il y a eu un nouvel élan (car ils viennent de la réhabilitation) pour relancer la thématique en organisant les premiers symposiums 2006-2007. Puis le silence, et maintenant nous avons recommencé. J'ai été le promoteur pour intégrer d'autres points de vue pour travailler ensemble et faire la brochure (pour et par ceux qui travaillent à domicile et en EMS) et l'année passée nous l'avons lancée au niveau du domicile. Pour déplacer les choses à gauche, c'est-à-dire ne pas attendre que les gens arrivent aux urgences, mais détecter les sujets avant, essayer d'éviter (...).<sup>50</sup>*

(Entretien Ruggieri, 2013)

Le souhait du médecin gériatre de déplacer les choses "vers la gauche", c'est-à-dire en travaillant sur la prévention, provient du constat que:

*« La porte d'entrée des urgences est le point d'arrivée, c'est le nœud crucial. Mais, quand le patient passe cette porte : cette porte est aussi un nœud du réseau qui montre toutes les limites du système actuel. Les limites du paradigme des soins en vogue actuellement. Le corps pris en*

---

<sup>50</sup> *Idem.*

*charge, mais tout le reste autour pas considéré. La chute n'est pas une maladie. C'est un élément fortuit, c'est une poisse! »<sup>51</sup>*

(Entretien Ruggeri, 2013)

Au niveau du discours ambiant, il existe donc une mise en évidence de la faible prise qu'on peut avoir sur la chute, élément qui est en revanche cité comme facteur affectant les coûts sanitaires et en particulier les rentrées en EMS. De ce fait, politiquement, étant donnée la carence de lits disponibles et les coûts importants générés par l'entrée en maison de retraite d'une personne vivant à domicile, les politiques, au niveau local, c'est-à-dire des communes, ainsi qu'au niveau cantonal, s'intéressent à la compréhension de ce phénomène et de ses causes. Cet intérêt pour la chute au niveau politique touche tous les niveaux et a donc été une source de financement dans le domaine de la recherche gériatologique, qui tente d'en déterminer les causes.

*La salle de bain, la cuisine, sont des situations typiques, car on y trouve différentes choses auxquelles il faut prêter attention. Depuis dix ans, il y a une littérature aussi sur le cerveau. Avant, les études étaient des recherches en mécanique newtonienne et moi-même j'étais tombé dans ce paradigme. Aujourd'hui, tu sais qu'il faut faire attention à comment tu mets le corps, les segments, car en utilisant des automatismes, moi et toi, nous avons un degré de compensation énorme avant de dépasser la perte d'équilibre. Eux sont là tout près du seuil de l'équilibre, il suffit d'un téléphone qui sonne ou d'eau qui déborde d'une casserole, ils se déséquilibrent et ils sont par terre.<sup>52</sup>*

(Entretien Ruggeri, 2013)

Comment, selon le gériatre, la chute est-elle devenue un syndrome ?

*Laura: Comment et de quelle façon la chute est-elle devenue un objet de la gériatrie?*

---

51 *Idem.*

52 *Idem.*

*G.R. : La chute, comment est-elle arrivée ? C'est vrai, moi aussi je suis convaincu que la chute, chez la personne âgée, c'est un élément qui attire tout le reste, un élément de la complexité qui attire tout le reste, et qui donc met en lumière les problèmes posturaux, les difficultés motrices, tout ce que vous voulez, la volonté de la personne et sa fragilité générale et symboliquement, comme l'a dit aussi le médecin cantonal, c'est un peu la voie finale de ta fragilité. Dans le sens qu'après on se rend compte. Dans le livre de Garcia Marques, « L'amour au temps du choléra », tu peux lire : « il descendait les escaliers avec plus d'attention car il savait qu'à son âge la vieillesse commence avec une chute et finit avec la deuxième ». La voie finale commune, comme on dit en biologie, regroupe le vieillissement, le déclin fonctionnel que nous avons de toute façon, les maladies, le Seresta ou le Temesta (des somnifères très communs) que tu as pris la veille et qui étourdissent les réflexes qui sont déjà ceux d'un vieux, et tu tombes comme une poire pour un rien. Puis, si on descend plus dans le biologique il y a la perte musculaire, la malnutrition, on peut développer, « exploser », comme on dit, énormément dans le biomédical. C'est comme une poupée russe »*

*(...) car, déjà il y a le phénotype de l'aîné, que tu vois même simplement dans la marche, mais il y a aussi des images, avec le vieux qui s'incurve. Il y a le jeune et après cette évolution phénoménologique de la marche jusqu'au vieux qui traîne un peu les pieds. Tu peux aller voir les fonctions biomécaniques de la marche, l'inertie parce que bla bla bla, tu peux dire « voilà qu'il devient plus fragile ». Puis il y a la chute. Ils se sont aperçus, j'imagine, qu'on tombe plus fréquemment après 65 ans. Et puis les fractures. Et d'après cela ils ont défini qu'il s'agit d'un syndrome gériatrique. Ostéoporose, chutes, bam ! Syndrome gériatrique. Depuis l'épidémiologie des années 60 et 70, car les courbes (statistiques ndr) font vraiment comme ça [il fait un geste du bas vers le haut mimant le tracé d'une ligne verticale].*

Le lien entre épidémiologie des années 60 et 70 fait penser à la crise de l'État-nation et au début des efforts pour les coupes dans les budgets sociaux.

*Quand le problème démographique est devenu évident, le ventre (de la courbe ndr) s'est agrandi, et sont nés les problèmes des aînés. Cependant, Charcot, un neurologue du début du XX<sup>e</sup>, à l'époque où est née la clinique, car avant il n'y avait pas de clinique, avait déjà noté et écrit sur la neurologie des personnes âgées. Il voyait d'autres maladies par rapport aux autres groupes d'âge.*

*Les syndromes sont un ensemble de symptômes (ceux qui amènent les patients) ou signes cliniques (ceux que cherche le médecin) : une grappe de choses qui me dit qu'il appartient à ce syndrome-là. »*

(Entretien Ruggeri, 2013)

Le médecin gériatre me confirme dans l'entretien que la *chute*, par sa capacité d'être déclinée de mille façons, a pu être classifiée comme syndrome par le cheminement d'appropriation statistique de ce phénomène, puis par son intégration à la problématique épidémiologique relative à l'ostéoporose. Ce processus de catégorisation a d'abord signifié la médicalisation du corps vieillissant, et ensuite déterminé une inclusion des interactions entre ce corps et son environnement. Médicalisation qui a donc commencé à intéresser les gestes et les pratiques de la vie quotidienne dans cette phase de la vie.

La dernière question a été « les technologies, quel rôle peuvent-elles jouer dans ce domaine ? »

*Quand il y a eu, en 2003, une canicule qui a tué beaucoup d'aînés en Europe, j'ai lu qu'il y avait... eu un boom des ventes de ventilateurs. Sûrement aussi des fils qui ont pensé à la maman âgée, mais les ventilateurs n'amènent pas encore de verres d'eau ! La personne âgée a besoin d'eau, des besoins basiques, biologiques, d'une réelle politique de prévention. Un phénomène extraordinaire te jette dans la réalité des*

*choses très banales. Ainsi, c'était l'homostasie sociale qui entraînait en crise. »*<sup>53</sup>

(Entretien Ruggeri, 2013)

Le problème de la prise en compte des besoins réellement exprimés ou reconnus médicalement aux personnes catégorisées comme âgées est mise en évidence dans ce passage. Le médecin explicite le fait que par rapport aux dispositifs offerts aux personnes âgées, la solution technologique aurait pris une place de choix parmi les autres ; elle est plus valorisée et jugée efficace par rapport à des solutions techniques qui ne requièrent pas de dispositifs particulièrement « innovants ».

L'entretien avec le médecin gériatre se termine par une réflexion sur les limites de l'approche biomédicale: « *Le parcours biomédical est parfait pour la prise en charge de la chute, mais prend en charge seulement le corps dans la gestion de l'événement aigu* »<sup>54</sup> » (Entretien Ruggeri, 2013)

La chute fait émerger la problématique de l'adaptation du corps vieillissant, défini comme "fragile", notion qui englobe les dimensions bio-psycho-sociales. L'intégration de l'environnement physique dans lequel le corps vieillissant perd son équilibre est défini comme une ouverture nécessaire pour la prise en charge de cette problématique dans le domaine de la santé publique. Le gériatre exprime la potentialité de ce concept à pouvoir intégrer une multitude de facteurs, permettant ainsi une prise en charge plus « globale » des personnes âgées. De son point de vue, cette entrée par la chute, la référence à tous les facteurs qu'elle peut convoquer dans l'analyse de celle-ci, constitue un potentiel de changement paradigmatique dans la prise en charge des patients. La chute permet de critiquer la prise en charge purement biomédicale du corps fracturé, pour soutenir une approche préventive, par la définition de situations « à risque ».

---

<sup>53</sup> *Idem*

<sup>54</sup> *Idem*

La chute est un référentiel de plus en plus présent dans les discours ambiants au niveau des professionnels de santé, des institutions politiques et du public dans le Canton du Tessin, légitimant l'engagement de groupes interprofessionnels et la mise en place de projets pour la gestion des risques liés à la vie à domicile de la population vieillissante. Dans un souci de diminution des coûts de santé, les initiatives en promotion de l'autonomie, par la gestion des risques associés au processus de sénescence, gagnent en intérêt et en sens, pour un ensemble de monde sociaux hétérogène.

Je vais maintenant passer à la description du travail de l'équipe de projet, en passant par les laboratoires et les réunions. Je vais expliquer comment l'objet montre, équipé de la fonctionnalité de gestion des chutes, va participer en tant qu'objet frontière à la mise en place de l'infrastructure informationnelle au sein de la communauté de pratique. Je vais décrire la façon dont, dans sa forme idéale et projetée, elle va permettre, en début de projet, l'intégration et la coordination entre des mondes hétérogènes. Puis, je présenterai comment, à un moment donné, réclamée par les différents acteurs et n'arrivant pas à se réaliser concrètement pendant la phase de tests, elle va engendrer un désengagement progressif des équipes jusqu'à une désagrégation des partenariats de projet. En annexe, on trouve un document synthétique qui a circulé entre les chercheurs des deux Départements tout le long du projet, intégrant systématiquement les nouveaux cas. Il peut être utile de s'y référer pour obtenir une vue d'ensemble sur les installations.



## **Construction des savoirs et pratiques d'engagement des acteurs dans le projet**

Je vais présenter une description des pratiques observées dans les laboratoires, par rapport au développement technique, sans oublier la structure matérielle dans laquelle ces pratiques se sont déployées. La description va s'intéresser aux lieux de rencontre et d'engagement de l'ensemble des acteurs promoteurs du projet, pour montrer les interactions sociotechniques en œuvre dans la construction des savoirs et des engagements qui ont amené au développement des systèmes proposés pour les tests à domicile. La cognition des acteurs s'est construite dans des situations d'interaction que je vais essayer de décrire, en prenant en compte l'environnement matériel dans lequel et par lequel ces relations se sont déroulées. À l'aide de la description ethnographique, je vais essayer de cerner les différents acteurs en jeu et les savoirs construits par les interactions dans le développement technique qui nous intéresse, pour éclairer sous un nouveau jour les orientations et les choix techniques du projet en apprenant de façon symétrique le travail scientifique du projet.

### **L'environnement de travail**

Premier étage du bâtiment qui abrite les Départements de la Haute école, Département santé et Département technologies et innovations. Le laboratoire de mécatronique est situé tout de suite à l'entrée de cet espace du Département, qui occupe la moitié sud du bâtiment. La partie nord du bâtiment est occupée par les collègues du sanitaire. L'unité de recherche du Département santé est située au premier étage, au carrefour des deux Départements ; il est séparé du laboratoire de mécatronique seulement par deux portes vitrées qui divisent les couloirs principaux du bâtiment.

À l'entrée du laboratoire se trouve une table rectangulaire à quatre places pour les réunions d'équipe. À droite de la table, il y a un tableau blanc magnétique affichant souvent des calculs sur toute sa surface. Derrière la table, le mur est divisé par deux portes, une à gauche, l'autre au centre. À droite des deux portes, il y a une série de vitrines. Cet espace d'entrée est utilisé pour les réunions, mais aussi pour l'exposition des produits du laboratoire, devenant à l'occurrence une salle d'attente. À gauche de la salle, dans le coin, est posée une imprimante sur une table de bureau ; elle sert à l'ensemble de l'équipe.

Dans chacun des deux bureaux du laboratoire, il y a trois à quatre postes. Le bureau de gauche donne une impression chaotique, il dispose à l'entrée d'une armoire remplie de classeurs qui rend le passage plus étroit, et toute de suite en face, le bureau d'un ingénieur un peu caché derrière un meuble qui permet de poser toutes sortes de choses. En entrant dans le bureau, on ressent donc une sensation de saturation de l'espace, il est par exemple impossible de repérer d'un coup d'œil la présence ou l'absence de quelqu'un, tout comme il est impossible de voir les quatre bureaux, tous cachés derrière quelques meubles légèrement plus hauts ou encore par les écrans d'ordinateurs posés, on dirait, dans tous les coins et dans tous les sens. L'espace du bureau est organisé par les armoires qui longent les murs ou qui font carrément état de mur, comme le premier à gauche de la porte, et des meubles d'un mètre vingt remplis de pièces électroniques, prises, boutons, câbles, cartons, créent un couloir de passage pour rejoindre les différents postes de travail. Ceux-ci sont bien divisés et chacun possède un espace bien délimité. Deux tables de bureau, posées dos à dos mais divisées par un panneau terminant contre la fenêtre en face de la porte, une troisième se trouvant à gauche de la porte d'entrée, derrière la première armoire remplie de classeurs et séparée devant par les trois écrans de l'ordinateur. Un dernier poste, composé de deux tables posées côte à côte, se trouve au fond de la pièce, lui aussi séparé des autres par les écrans et par un ordinateur central qui empêche de voir jusqu'au fond. Les ingénieurs travaillent tous avec deux ou trois écrans chacun. Le bureau à gauche, derrière l'armoire à classeurs, est rempli de dossiers et de papiers, par contre les autres sont caractérisés

par des instruments et des pièces électroniques. Sur chaque bureau, il y a plusieurs pièces plastiques issues du démontage de prototypes diverses et des dispositifs en phase de programmation ; sur le bureau des « opératifs », il y a aussi des instruments qui permettent de tester et modifier les fonctionnalités des prototypes.

Au centre du bureau, on trouve un ordinateur dont l'écran donne sur le passage. Il sert de serveur pour les systèmes installés ailleurs, comme les installations domotiques à domicile ; c'est lui qui permet de communiquer vers l'extérieur et de gérer les réseaux externes au laboratoire. Cet ordinateur est partagé par les ingénieurs. Ils peuvent se connecter à lui par vpn, c'est-à-dire accéder à cette machine via leur propre ordinateur, ceci leur permettant l'accès et la gestion de leurs dispositifs en phase de test.

Le deuxième bureau du laboratoire, auquel on accède par la porte de droite depuis l'espace réunions, est composé de trois postes et d'une table, positionnée au fond, contre la fenêtre où sont posés des instruments pour tester et développer des systèmes électroniques partagés par tout le monde. Ici les postes sont visibles. Ni les écrans –toujours deux par poste – ni les meubles n'empêchent le contact visuel entre les collègues. Tout de suite à droite après l'accès au bureau, il y a la table fermée, par un angle formant une L. Pour y accéder, il faut entrer et faire le tour des deux tables. Le centre de la pièce est occupé par trois tables de bureau qui forment un bloc, occupé par deux ingénieurs et au fond, il y a le poste pour les instruments communs. Derrière chaque collaborateur, on trouve un tableau blanc sur lequel sont notées des formules ou sont dessinés des circuits. Ici le matériel est moindre, même sur le bureau du chercheur qui s'occupe de construire des hardwares et de les monter à l'intérieur d'un objet, les pièces électroniques ou plastiques, les câbles et toute sorte de matériel nécessaire est rangé et sur les bureaux il y a surtout des papiers. Dans ce bureau, travaillent deux ingénieurs et un physicien qui est chargé de développer les algorithmes nécessaires à programmer les dispositifs. Le repérage et l'assemblage de prototypes et le développement de leurs fonctionnalités est le cœur de l'activité du laboratoire. Les instruments qui accompagnent les ingénieurs

dans cette tâche sont les formules mathématiques (pour le physicien en particulier), les croquis de circuits à réaliser sur les tableaux blancs, les instruments qui permettent de « rentrer dans le hardware » ou encore ceux qui permettent « d'ouvrir » les dispositifs. Les ordinateurs permettent de gérer les calculs ou de traduire ce qui se passe entre les instruments et les prototypes, quand il s'agit d'instruments pour « rentrer dans le hardware », autrement, les ingénieurs accomplissent beaucoup de travail manuel sur les artefacts en sortant les circuits et en y incluant des nouveaux prototypes modifiés.

En sortant du laboratoire de mécatronique et en traversant la porte vitrée, on se retrouve dans un couloir central, où est située l'Unité de recherche du Département santé. En poursuivant le chemin jusqu'au fond, on atteint une aile du bâtiment qui part sur la gauche, avec une vingtaine de bureaux disposés le long d'un couloir. Cet espace est parallèle à celui qui abrite le laboratoire de mécatronique ; pour y accéder, il faut passer par la partie centrale, qui divise les deux Départements autres que les deux Instituts impliqués dans le projet.

À l'entrée du couloir où est donc situé ISIN, il y a un espace convivial avec des boissons, quelques chaises et tables pour pouvoir prendre une pause ou attendre un collaborateur de l'Institut. Au fond d'un long couloir étroit se situe le laboratoire LSMS impliqué dans le projet.

On dénombre six chercheurs, répartis dans deux bureaux très aérés, aux grandes tables et avec deux écrans par poste. Les câbles sont l'élément le plus marquant en entrant dans cet espace, il y a des armoires aux murs remplies surtout de matériel électronique. Sur les tables, plein d'engins et de dispositifs, de téléphones portables, de tablettes, de prises électriques, de télécommandes. Ici le climat semble plutôt détendu, les chercheurs sont physiquement en état de se voir l'un l'autre et on dirait même que les postes de travail sont en communication, car il y a une certaine continuité entre eux. Des objets dénotent ce partage : câbles partant d'un bureau vers l'autre, dispositifs en cours de programmation placés en interface entre deux postes, parfois posés entre deux bureaux, parfois sur des tables médianes qui

servent d'espace partagé. Ce bureau, à partir de début 2013, a aussi comporté un écran géant central, visible par tout le monde – comme un tableau noir d'antan, mais mobile – celui-ci a nourri et développé un certain « esprit ludique » exprimé à l'intérieur du bureau. Il s'agit d'un élément de l'équipement du bureau qui a été doté d'une commande vocale *environnementale*.

Les chercheurs du laboratoire sont des passionnées de jeux vidéo, et pour concevoir des innovations dans leurs domaines, ils aiment détourner des dispositifs, qui souvent sont issus du monde des jeux vidéo. Ils échangent régulièrement au sujet des dernières nouveautés et des performances découvertes en tant que joueurs. Le développement du système « Uffi », diminutif d'*ufficio*, c'est-à-dire bureau, permet de communiquer sans un objet médiateur et de demander d'accomplir des tâches directement aux objets intéressés. En s'adressant à « Uffi » à voix haute, il est possible d'allumer un ordinateur, ou encore de lui demander de montrer la météo ou le trafic vers la douane – nombre d'entre eux doivent conduire dans le trafic et traverser la douane quotidiennement. Le processus de développement d'*Uffi* est décrit comme informel, c'est-à-dire qu'il n'a pas été commissionné par un partenaire de terrain. *Uffi* est un prototype sur lequel tous les collègues travaillent en « jouant avec » et en intégrant des fonctionnalités de « confort » qui le rendent intéressant et surtout qui « fait marrer tout le monde ». Il est impossible de passer par cet espace sans qu'un collègue ne montre une nouvelle fonctionnalité d'*Uffi* dans le but d'amuser les personnes présentes. Il y a une logique propre aux jeux de compétition qui permet à *Uffi* de se développer en continu car il représente un défi ludique partagé par tous les collègues et participe à la cohésion de groupe. La passion pour les jeux vidéo est donc un élément fondamental de la dynamique du laboratoire et je vais montrer comment ce facteur a aussi influencé le processus de conception du projet IDA GRANNO.

Dans ces bureaux, les chercheurs utilisent des programmes, des *Framework*, qui aident à l'écriture informatique par des interfaces soutenant la digitation des codes. Il s'agit en l'occurrence du programme IDE, qui permet de

produire des softwares, grâce à des bibliothèques de codes déjà prêts à l'usage, de façon qu'ils puissent être relus facilement par d'autres programmeurs. Ces programmes mettent à disposition des interfaces qui colorent les phrases suivant leur rôle et signification, et qui soutiennent aussi la digitation par des suggestions automatisées. La fonctionnalité la plus importante est celle du *debugger*, c'est-à-dire que le programme peut détecter des « fautes », évitant ainsi à l'ingénieur de tester un dispositif pour ensuite retourner sur la programmation pour chercher où serait située l'erreur de codage. Cet instrument collabore à la construction de la connaissance et permet de distribuer sur un support la tâche de repérage et correction des fautes pendant le codage. Cet instrument est aussi fondamental pour les phases suivant le développement du software.

Apprendre un comportement à un objet, c'est-à-dire développer un software, signifie communiquer une longue série de prescriptions : il faut imaginer des scénarios d'usage et définir comment doit réagir le dispositif au cas où il arrive telle chose, et ainsi de suite. Pourtant, même une fois le travail accompli, des mises à jour automatiques du système de fonctionnement des dispositifs qu'ils ont programmés peuvent rendre le software inefficace ou erroné. Il est alors nécessaire de pouvoir décoder rapidement le langage de programmation et identifier les passages à corriger, sans devoir réécrire tout le software de départ. La fonctionnalité de *debugger* du programme IDE utilisé par les ingénieurs du laboratoire les soutient dans cette opération, tout en structurant le travail de façon particulière, comme je vais le montrer par rapport au développement des « spécifiques » des dispositifs du projet.

## **Interactions, circulation d'artefacts et construction des savoirs**

Maintenant, je vais décrire les interactions entre les acteurs du projet, en passant par les réunions d'équipe et les rencontres informelles. Je vais commencer par la phase d'engagement de l'ensemble des acteurs provenant de différentes institutions.

## Phase d'engagement dans le projet

Le 17 novembre 2010 (voir annexe 2), eut lieu la première réunion du projet IDA GRANNO, à la maison des aveugles de Lugano, la STAC. Le choix de réunir l'équipe à cet endroit marque le rôle central de moteur de projet du directeur de la maison. À la réunion, étaient présents les deux Départements SUPSI – sanitaire et innovations et technologies – avec leurs deux laboratoires, le service de soins à domicile de la ville SCUDO, un représentant de la municipalité et le directeur de la STAC. Lors de la rencontre, GCD a conduit la discussion à l'aide d'une présentation PowerPoint, qui lui a permis de montrer sur un support unique : la nouvelle planification, la présentation de projets analogues menés par l'équipe SUPSI, l'état du développement et les nouvelles propositions, l'intégration d'une nouvelle figure à l'équipe, en l'occurrence un économiste, la collaboration avec SCUDO et le 144 Service ambulancier du Canton du Tessin et les dernières étapes. Il s'agissait d'une première explicitation du projet partagé par l'ensemble de l'équipe et la présentation incorporait et matérialisait le discours et les propos de GCD, issus de la négociation avec FG, directeur de la STAC.

Après quelques diapositives explicitant le glissement du calendrier de projet à cause du manque de ressources financières, GCD a présenté des données<sup>55</sup> destinées à structurer la suite du discours quant au rôle des systèmes domotiques par rapport au maintien à domicile de personnes âgées. L'ingénieur, à l'aide de tableaux statistiques, a montré une préférence de la part des individus ayant atteint le troisième âge, c'est-à-dire à la retraite, pour la vie à domicile avec une aide technique, par rapport aux appartements protégés, chez des parents ou encore en maison de retraite. Ensuite, il a présenté un tableau classifiant les activités quotidiennes préférées de cette catégorie de population. GCD s'est aussi arrêté sur la thématique de la

---

<sup>55</sup> Il importe pour moi de décrire la façon dont l'ensemble de l'équipe a partagé un ensemble de référentiels communs, par contre, le contenu spécifique, en l'occurrence ces données relatives au troisième âge, n'est pas analysé en lui-même, c'est à dire que je ne vais pas évaluer la validité des informations exposées par l'ingénieur.

difficulté dans l'exécution des travaux liés à la gestion quotidienne de la maison, là aussi à l'aide de tableaux montrant quelles activités sont perçues comme plus pénibles. Il a continué la présentation par un tableau représentant la disponibilité à modifier les habitudes quotidiennes selon l'âge. Dans ce tableau, il est apparu évident que l'intégration d'une aide à domicile était plus acceptable – différents cas de figures sont présentés – qu'un déménagement – là aussi plusieurs options sont détaillées dans le tableau. Cette partie de la présentation s'est terminée par un tableau montrant les « intérêts dans les différents domaines de la vie quotidienne » où le terme « sécurité » suivi par ceux de « santé » et « organisation des activités quotidiennes/travaux domestiques » s'affichaient comme étant les plus importants.

La présentation a donc montré que le projet veut prendre en compte les nécessités des « personnes âgées ». Il faut cependant noter que l'expression de ces besoins passe par la médiation d'experts, professionnels de sociologie ou du domaine sanitaire. Référence est souvent faite à la Déclaration de Riga qui, comme expliqué plus haut (*cf* p.69) institue la volonté politique d'investir dans des innovations technologiques pour trouver des solutions à un ensemble de problématiques sociales associées au *vieillessement de la population*.

Comme je vais le décrire plus loin, la rencontre entre la réalité du terrain et la difficulté à associer une personne à une catégorie d'âge pour en expliquer le style de vie, l'interaction à l'environnement domestique et la façon d'appréhender les technologies a été un sujet de débat récurrent dans les réunions d'équipe, dès les premières installations.

GCD a ensuite présenté des projets allemands, en commençant par le fonctionnement du système (bus de terrain, *DSL*, *Wireless*), puis l'année, le nombre de personnes impliquées par le test des systèmes et les remarques sur le projet. Il est ensuite passé à la présentation de l'état de développement des dispositifs du projet.

Il a d'abord parlé de « technologie personnelle » et présenté une montre prototype qui mesure les chutes et le rythme cardiaque, puis une commande vocale qui est encore dans la phase d'évaluation par rapport à sa faisabilité. Puis il a présenté la « technologie environnementale » avec l'image de l'appartement quatre pièces présenté plus haut (cf fig. 11), et enfin la « technologie globale », c'est-à-dire le système-réseau d'échange d'informations entre les habitations et la centrale de monitoring – dans le cas présent, le laboratoire de la SUPSI (cf. fig. 70 ).

Il est ensuite passé à la proposition de développement d'un système open source, où on trouverait l'intégration de l'ensemble des dispositifs, en communication avec la centrale de commande interne à l'appartement ou, suivant le dispositif, avec l'assistance à domicile SCUDO. La proposition de concevoir une SCUDO-CHAT a également émergé ; celle-ci permettrait de parler et de voir la personne et donc idéalement de réduire les visites à domicile, grâce à la possibilité de traiter certaines problématiques par le contact audio-vidéo. Ce qui intéressait fortement GCD était d'élaborer un « business model ». Il faut savoir que, par rapport aux projets dans ce domaine, il disait toujours manquer cet aspect et voulait donc atteindre cet objectif en fin de projet. Cet objectif est compréhensible, surtout par rapport à la possibilité d'intégrer d'autres acteurs par la suite, comme des entreprises et des assurances et donc des investisseurs, au réseau établi par le projet, puis de passer à une nouvelle phase de développement après le test de prototypes.

La réunion a permis le partage d'informations au moyen d'un document écrit présenté par le chef de projet. Elle a également favorisé la connaissance réciproque des acteurs, des tâches de chacun et aussi des hiérarchies entre les différentes équipes, en particulier la place particulière de la STAC dans la conception et le développement. Le directeur de la STAC a explicité sa volonté de mettre à disposition les nouveaux appartements comme premier lieu de test du système. GCD a produit un document résumant la réunion et l'a envoyé à l'ensemble des présents. Dans ce document, il soulignait certains aspects des éléments abordés, à savoir le fait que le système en phase de

prototype serait d'abord testé dans les appartements de la STAC, d'autres aspects relatifs aux projets analogues jugés fondamentaux et les prochaines étapes du projet. La réélaboration a permis le détachement de certaines affirmations quant à la connaissance produite par des projets jugés analogues, pourtant les spécificités des projets qui les ont produites sera dépassé au profit d'une généralisation. Transformés en connaissances générales, GCD les présente synthétisant des points forts ou des critiques à intégrer au projet. En premier lieu, apparaissait la nécessité de concevoir un *business model* permettant une issue commerciale, puis le fait que les utilisateurs avaient apprécié les fonctionnalités de sécurité, ensuite le besoin d'interfaces simples et de fonctionnalités présentées de façon claire. Le contact visuel avec les autres utilisateurs et les soignants est aussi cité, suivi par l'importance de la formation et la *privacy*. Cette liste a constitué une sorte de référentiel commun partagé par la communauté de pratique en cours de développement, elle a guidé les choix techniques. Autre point rappelé dans le document de synthèse, comme auparavant, celui de la nécessité d'une récolte de données auprès des personnes sélectionnées les mois suivants, afin de pouvoir déterminer les *spécifiques* du système que je vais présenter, en passant par la description du travail en laboratoire.

### **Phase de développement des fonctionnalités et recherche des spécifiques**

Dans les mois qui ont suivi la réunion initiale du projet que je viens de décrire, le laboratoire de mécatronique a engagé un nouveau collaborateur pour le développement des *hardwares* du système. À ce moment, l'étude pour l'équipement de la montre a commencé, avec un système capable de détecter des chutes en passif. L'équipe était composée d'un physicien, qui s'occupait de rechercher les études disponibles sur les algorithmes relatifs à la détection des chutes. Le collaborateur à 50%, un ingénieur récemment diplômé de l'Institut, s'est occupé de rechercher, pour chaque dispositif, des modèles

disponibles sur le marché au moyen d'internet<sup>56</sup> et a produit des tableaux *Excel* avec une liste résumant les appareils trouvés et les caractéristiques de ces produits. Je vais en donner un exemple par rapport à l'intégration du dispenser à médicaments un peu plus loin.

Parallèlement, l'équipe LSMS a commencé à travailler sur la nouvelle fonctionnalité de vidéo conférence ; en l'occurrence, cette conception amenait le laboratoire à pouvoir travailler sur une procédure innovante. Au moment de l'idéation, les tablettes venaient de sortir sur le marché, et l'autre enjeu était la faillite risquée par une grande entreprise informatique qui fournissait le programme vidéo le plus commun, utilisé par exemple sur le site *youtube*. La stratégie de l'entreprise a été de mettre à disposition, du moins pour certains partenaires, dont des institutions de formation, une nouvelle possibilité d'implémentation par application. Concrètement, ceci devait permettre de développer un système de partage de vidéo, la vidéo conférence, en développant une application capable de *tourner* sur n'importe quel dispositif. Au lieu de passer par le *browser* Internet et de devoir accéder à un site pour utiliser la vidéo-conférence, il serait possible de concevoir une application disponible directement sur le desktop de n'importe quel utilisateur, il s'agirait d'une version « flex ». Le défi technique a tout de suite été détecté et un ingénieur s'est mis à travailler de façon passionnée. Il a commencé à développer une interface et à programmer l'application innovante, en sachant faire partie des premiers à se lancer dans cette opération. Il s'est donc mis à l'œuvre pour tester ce « milestone », cette version *alpha*, pour en « étudier les comportements ». L'ingénieur a travaillé en lien avec une communauté, en échangeant des informations sur les différentes difficultés ou *bugs* de cette version *alpha*, très rarement utilisée jusque-là pour les applications. Quand il n'arrivait pas à résoudre un *bug* via les forums où d'autres ingénieurs travaillant sur le même produit partageaient des connaissances, il en référait au service de l'entreprise. Normalement, cela aurait été payant, heureusement, le laboratoire disposait d'accords lui permettant l'interpellation

---

<sup>56</sup> En accord avec Hanson (2013), la recherche par le moyen d'Internet permet de dépasser, par le fait des procédures d'indexation, les catégories préconstruites par le sujet. Ceci introduit un possible renouvellement perpétuel de ces catégories par la proposition d'éléments qui, au départ, auraient pu être classé comme étant hors sujet par le chercheur.

directe sans contrainte financière. Finalement, à l'exception d'un cas, toutes les difficultés de conception ont été résolues via les forums.

Pendant qu'AB développait la vidéo conférence, une ingénieure de l'équipe LSMS s'est occupée du développement du *framework* DOMO-ML qui devait intégrer, au fur et à mesure, tous les dispositifs composant le système, pour leur permettre de communiquer ensemble. Elle utilisait un programme d'écriture un peu plus ancien que celui des autres collègues, à leur avis jugé un peu moins fiable pour le repérage et la gestion des *bugs*. Cela a suscité une controverse lorsque la collègue, en fin de projet, a quitté le laboratoire. En effet, le *framework*, qui a été développé au fur et à mesure que de nouvelles idées de dispositifs arrivaient et se développaient par des pratiques ludiques au sein du laboratoire, a été jugé difficile à reprendre en main par les autres.

Pendant le projet, le laboratoire a eu besoin de recevoir au plus vite les dispositifs, pour pouvoir instruire au DOMO-ML les différents langages et pour programmer le *software* de chaque dispositif, c'est-à-dire intégrer les règles du comportement souhaité au domicile des personnes enrôlées pour les tests. Avant de passer à cette opération de programmation du « comment il faut faire les choses », il a fallu que les dispositifs passent par le laboratoire de mécanique où ils ont été sélectionnés, acquis et manipulés au niveau du hardware, pour leur permettre d'accomplir certaines tâches spécifiques pas forcément prévues dans leur version originale.

Je vais montrer ce processus dans le détail, en le mettant en relation avec le dispositif principal du projet, à savoir la montre. Je vais ensuite décrire la dynamique de circulation des connaissances qui, loin d'être linéaire, a été construite en fonction des intégrations survenues chemin faisant. Aujourd'hui, les ingénieurs du laboratoire LSMS disent devoir réécrire tout le *framework*, car il a été développé de façon trop contextuelle, en ajoutant des comportements au fur et à mesure. Ceci signifie que pour le faire *tourner*, il est encore nécessaire de revenir chaque fois sur l'élaboration et la programmation, et donc que le système n'est pas indépendant de ses

concepteurs, c'est-à-dire qu'il n'est pas prêt à être mis à disposition avec de simples instructions sur le fonctionnement.

Retournons donc au laboratoire de mécatronique. Pendant que le nouveau collaborateur du laboratoire cherchait des prototypes de montre déjà commercialisés, le physicien s'occupait d'étudier la littérature relative aux formules mathématiques capables de décrire une chute. Ce qui est ressorti de la recherche d'appareils déjà en commerce a été la non existence effective des produits réclamés sur les sites ou encore la commercialisation de dispositif avec le service. Impossible alors de pouvoir acheter un dispositif qui relevait les chutes sans devoir utiliser les programmes et les interfaces conçues pour son utilisation. Celles-ci étaient d'ailleurs difficiles, voire impossibles, à intégrer à d'autres dispositifs du système, ils étaient « fermés ». Ce qui intéressait l'équipe était de trouver des appareils qui puissent être « ouverts », c'est-à-dire offrant la possibilité de communiquer et donc d'échanger des informations entre eux et le système développé. Le physicien a, de son côté, trouvé un article fournissant des instructions pour concevoir le mécanisme de la montre, mais finalement il s'est révélé impossible à concevoir dans la pratique. À ce stade, deux possibilités se sont présentées à lui : procéder à une modélisation de la chute, pour ensuite la traduire en formule mathématique, ou mener une étude statistique mettant en relation les mesures effectuées par un accéléromètre au pouls d'une personne qui simule des chutes et d'autres activités – battement des mains par exemple. Le physicien, sachant qu'après une modélisation du corps humain qui chute, il faudrait encore passer par des études statistiques, a décidé de passer directement à une récolte de données statistiques à l'aide du capteur d'accélération, qui une fois « compris » pourrait être réglé pour signaler seulement les chutes effectives. Entre temps, l'ingénieur a trouvé un prototype de montre développé par une entreprise œuvrant dans le domaine du sport et de l'entraînement physique. Celle-ci fut présentée à GCD, qui est à son tour passé du côté des bureaux de l'unité de recherche du Département santé pour s'entretenir avec AC, le chef de projet. Les deux échangeaient toujours volontiers, ils discutaient un peu de tout et en ce

moment AC était particulièrement fasciné par les nouvelles technologies médicales, en particulier celles liés au diagnostic.

La montre sportive semblait pouvoir répondre aux besoins techniques et les ingénieurs pensaient qu'un design sportif pourrait aider les personnes à y adhérer. À savoir, dans les réunions d'équipe, la discussion sur les problématiques d'usage avait à un moment tourné autour de la question du design. L'équipe du Département santé et les partenaires sanitaires de terrain avaient insisté sur le fait que par exemple, le bracelet de la téléalarme n'était parfois pas correctement porté par les personnes à cause de son association aux catégories de *vieillesse* et *dépendance*. Un autre référentiel commun à l'équipe a été que *les personnes âgées* n'aimaient pas porter sur elles des objets associés à la dépendance physique.

BA, ingénieur remplissant la fonction d'assistant, a collaboré avec le physicien. Il a commencé à ouvrir le dispositif de montre acheté et à transformer le hardware. Il s'agissait pour lui d'intégrer le capteur d'accélération. Il s'est vite rendu compte qu'il était impossible de laisser aussi les autres capteurs incorporés à la montre à l'origine, c'est-à-dire que la fonctionnalité de mesure des fonctions biologiques devait être « sacrifiée » pour pouvoir laisser la place – et l'énergie – au détecteur de mouvements.

BA et le physicien – qui entre-temps avait étudié la littérature – partageaient le même bureau ; ils commencèrent à imaginer où effectuer les tests avec la montre dotée d'un accéléromètre. Le laboratoire était situé à dix mètres de l'unité de recherche du Département santé, alors GCD, avec qui les deux chercheurs avaient discuté de la nécessité de pouvoir produire des expériences de chutes, en a parlé avec AC, du Département santé. C'est ainsi qu'une salle de classe, utilisée par la formation pratique des physiothérapies, a été prêtée aux chercheurs pour organiser des chutes. Des matelas ont été posés au sol, puis BA a procédé à des mises en scène de chutes ou d'autres activités avec la montre, qui détectait les événements.

Les chercheurs ont enregistré toutes les données produites par la montre, en différenciant les détectages de chutes des autres mouvements. Ils ont réalisé

des calculs « off line » ; il s'agissait d'une analyse statistique. Le but était d'introduire des règles, c'est-à-dire trouver l'algorithme pouvant détecter toutes les chutes « effectives ». La sensibilité du dispositif était calibrée de façon qu'il ne puisse pas effectuer de « faux positifs ». Les chercheurs ont ensuite entré les données dans un programme informatique pouvant générer l'algorithme approprié à leurs buts, les « faux négatifs » restaient nombreux, mais il importait en premier lieu de détecter la totalité des chutes.

Parallèlement à ce travail de recherche, un étudiant s'est lancé dans travail de bachelor sur la modélisation de la chute. Il a abordé le problème en essayant de comprendre quels mouvements effectuait le pouls lors d'une chute et comment les mesurer. Ce travail a finalement montré, selon les chercheurs, qu'une modélisation n'était effectivement pas possible à réaliser et que la littérature à ce sujet était riche mais toujours trop vague pour permettre la réalisation concrète du dispositif. Malgré cela, le développement de la montre a continué, le prototype était déjà en train d'être présenté aux personnes potentiellement intéressées par le test du système. La problématique technique qui a émergé à ce moment de la conception a été exprimée par le physicien GM comme le « problème de la couette trop courte : si tu couvres la tête, les pieds restent à l'air et vice-versa ».

Pour détecter les mouvements en « couvrant » toutes les chutes et être en mesure de les communiquer au système, le dispositif devait rester en activité et gérer un flux d'informations perpétuelles. De plus, même en laissant la montre en mode veille pour consommer un peu moins, le dispositif utilisait encore de l'énergie. Les tests ont aussi montré que de l'activer pendant au moins cinq secondes avant un mouvement de *chute* était un facteur qui garantissant le bon fonctionnement. À ce moment, le projet était déjà à la phase des premières installations, d'ailleurs bon nombre de personnes avaient adhéré au projet par intérêt pour la montre dite « médicale » et attendaient que les fonctionnalités et les « spécifiques » soient au point.

La controverse relative au fonctionnement de la montre et le besoin d'affiner encore l'algorithme ont constitué un sujet de débat très vif durant les réunions périodiques. Lors de la troisième réunion, pendant laquelle les ingénieurs

expliquaient l'état d'avancement du prototype, le directeur de la STAC, étant donnée la difficulté à trouver la bonne calibration du mécanisme de mesure des chutes et la nécessité en parallèle pour l'autre laboratoire de tester l'intégration de ce dispositif au système DOMO-ML « en situation naturelle », a proposé de mettre à disposition un service de sa résidence, un étage entier qui pourrait être utilisé comme laboratoire pour les essais de la montre. Il a proposé de faire porter la montre à l'ensemble des patients de l'étage, en l'occurrence des personnes atteintes d'Alzheimer, et de tester le système pendant une semaine ou deux, pour avancer dans le développement. L'idée de fond était de pouvoir produire des informations en situation *naturelle*, c'est-à-dire recenser les problèmes techniques potentiels par rapport à la communication du réseau « comme il tourne hors laboratoire » et étudier des « chutes réelles » chez des patients âgées. Les ingénieurs du LSMS auraient alors eu la possibilité de tester des alertes allant vers le poste des infirmiers de l'étage. À cette idée, s'ajouta lors de la réunion celle de tester aussi la connexion vers le 144, mais des raisonnements à voix haute sur les problèmes éventuels se sont tout de suite faits entendre. « Si on alerte le 144, il faudrait qu'il rappelle le service infirmier de l'étage ». Selon le directeur ceci n'était pas possible, il aurait été trop contraignant de gérer les alertes locales, la preuve devait permettre de terminer le développement de la fonctionnalité et, en plus, de déterminer des « spécifiques » du système.

Cet engagement particulier de la STAC illustre à quel point l'association entre montre et chute était fondamentale pour la réussite du projet. Incorporer une gestion en passif des chutes était un enjeu qui a permis de coordonner et d'engager des collaborations nouant des liens avec plusieurs mondes sociaux, le domaine de la recherche sanitaire, technologique, les institutions politiques, le service d'assistance à domicile, le service ambulancier et finalement même les personnes enrôlées pour le test du système. La *chute* est un référentiel qui a permis de faire de la montre une technologie pour l'autonomie des personnes âgées et, la montre équipée de la détection des chutes a à son tour permis d'associer l'ensemble du système proposé avec elle comme ayant lui aussi un caractère sanitaire.

La montre, dans son cheminement vers l'équipement de la fonctionnalité de « contrôle des chutes », a animé les débats de l'équipe et engagé les participants dans des pratiques collectives de plus en plus nombreuses. Le fait de simuler des chutes pour instruire la montre a entraîné plusieurs collègues des deux Départements dans des pratiques informelles qui ont nourri un sentiment d'appartenance au projet. Plusieurs collaborateurs ont été invités à « tomber sur les matelas », y compris le chef de projet du Département santé. Ces pratiques, organisées de façon informelle grâce à la proximité spatiale du laboratoire et de l'unité de recherche du Département santé, ont produit des « histoires de couloir », des échanges, parfois chargés d'humour, qui ont caractérisé les différents acteurs, les sortant du registre d'échange purement professionnel. Les acteurs ont commencé à échanger leurs histoires personnelles, les visites informelles se sont multipliées entre les espaces de travail. Dans ce climat, de nouvelles idées ont commencé à fleurir, ainsi que de nouvelles propositions de projets parallèles, autres que les nouvelles fonctionnalités possibles du système.

### **Processus de coordination de l'équipe**

L'équipe du projet, au moment du début des installations – fin 2011 – échangeait et se confrontait dans des contextes différents. Il y avait les occasions informelles de rencontres dans les couloirs et de visites réciproques lors de l'arrivée d'un nouveau dispositif ou de quelque nouvelle de la part des partenaires de terrain. Il y avait les rencontres formelles et de mise en forme, comme les réunions de projet, préparées par d'autres réunions entre ingénieurs et par des échanges informels entre Départements et STAC.

Les ingénieurs, travaillant sur deux axes distincts – hardware et software – se réunissaient entre eux et partageaient les informations sur un site internet interne au Département. L'interface d'enregistrement qui permettait de structurer et coordonner les pratiques était organisée par projet. Une fois

entré dans le projet IDA GRANNO, deux sections apparaissaient. D'abord, une liste de tous les dispositifs et plus bas, une deuxième section avec toutes les installations, classifiées par le « nom utilisateur ».

Lors des réunions d'équipe, les controverses exposées par les différents partenaires donnaient lieu à des discussions qui généraient de nouvelles activités de développement ou de test. C'est surtout à partir des premiers contacts avec les possibles utilisateurs que les réunions sont devenues de véritables négociations pour se coordonner d'un côté, mais surtout pour résoudre les controverses apparues à différents niveaux. Toutes les réunions suivaient à peu près la même structure, renvoyant à la logique appliquée au site d'échange d'informations des ingénieurs.

D'abord, le groupe, guidé par GCD, faisait le point par rapport aux usagers. Puis, les réunions continuaient au sujet de l'état des lieux du développement de la montre et des autres dispositifs. Enfin, venaient toutes les autres questions – congrès, fonds possibles pour un financement du projet et nouvelles à caractère politique.

Lors de ces réunions, plusieurs objets circulaient parmi les présents, toutes les négociations et les confrontations autour des installations et des dispositifs étaient soutenues par la médiation d'objets divers montrant le caractère distribué (Hutchins 1994) de la connaissance et la construction des savoirs en situation d'interaction.

Quelques jours avant les rencontres, GCD envoyait par courriel électronique l'ordre du jour, qui servait de structure à la réunion. Avant de l'envoyer, il imprimait le document et rendait visite au responsable du projet du côté du Département santé. Il traversait le couloir, entrait dans l'Unité de recherche et après un échange informel sur la journée de chacun et quelques remarques sur des collègues ou des nouveautés par rapport aux développements ultérieurs possibles – surtout par rapport à la quête de fonds – ils discutaient de l'ordre du jour établi par GCD. Une fois d'éventuelles remarques intégrées, GCD retournait dans son bureau et procédait à une éventuelle mise à jour du

document. Ensuite il envoyait le document à l'ensemble des collaborateurs du projet.

Les réunions étaient dirigées par GCD qui proposait, le document à la main, le sujet de conversation. Après avoir présenté la situation des installations, appartement par appartement, et le profil des personnes à contacter, la parole passait de l'équipe du Département santé à celle du Département innovations et technologies. Les dispositifs étaient décrits un par un en intégrant les deux laboratoires. Pour chaque dispositif, GCD prenait la parole pour illustrer l'état des lieux du développement hardware et ensuite un collègue du LSMS chargé du développement software complétait le cadre.

Dans cette discussion, plusieurs objets venaient soutenir la négociation ; je vais maintenant en donner un exemple, relatif à une réunion du 16 avril 2012.

L'infirmière a lancé la discussion sur les usagers enrôlés et commencé par une synthèse des controverses dont elle avait été témoin sur le terrain, ou encore des observations qui lui avaient été confiées par les premiers utilisateurs. Depuis un mois, elle avait été contrainte de contacter des personnes proposées par SCUDO parmi ses patients/clients seulement s'ils possédaient déjà une connexion ADSL. En début de projet, l'idée avait été d'utiliser des *sticks 3G* pour faire connecter les dispositifs nécessitant une communication *Wireless*. Ce choix technique s'était révélé insuffisant pour faire « tourner le système », l'équipe avait donc décidé de proposer des abonnements *ADSL* pris en charge par la partie Département santé. Le développement des dispositifs avait demandé plus de travail que prévu, et la décision avait été prise en février d'enrôler des personnes ayant déjà une connexion internet à domicile. Ce choix avait rendu encore plus difficile de recruter des personnes pour les tests des dispositifs. L'infirmière, après avoir commenté cette difficulté et le fait d'avoir dû exclure quatre personnes intéressées par le projet, a présenté les trois personnes contactées. La discussion a continué sur la nécessité, exprimée par le laboratoire LSMS, que la connexion soit de bonne qualité, même si ceci pouvait générer des coûts. Cette réflexion était soutenue par les contraintes de fonctionnement d'une vidéo conférence. À savoir, l'image doit être de qualité maximale afin de lui

reconnaître une utilité dans le contexte de la prise en charge de SCUDO. L'ingénieur a expliqué son argument en montrant la tablette et il s'est arrêté un moment pour discuter aussi des spécificités imaginées par la vidéo conférence. En l'occurrence, SCUDO voulait visualiser les données relatives aux usagers (usage des lumières, mouvements dans l'appartement, etc.) et ajouter à la vidéo conférence la possibilité d'effectuer des appels vers les usagers. C'est le directeur de SCUDO qui en a fait la demande, il a reçu une tablette dès que l'idée d'interface de vidéo conférence a vu le jour, pendant la première réunion, et il s'est mis à disposition pour répondre aux appels d'essai des ingénieurs, en complément du poste de l'opérateur du service qui s'occupait des appels entrants. Jusque-là, la vidéo conférence permettait seulement l'appel vers l'opérateur mais pas l'inverse. À cette requête s'est ajoutée la remarque qu'il fallait davantage de formation sur l'utilisation, les personnes enrôlées utilisant seulement les applications de la tablette pour écouter la musique ou consulter les plans satellitaires.

L'infirmière a noté la question de la formation sur sa feuille, puis repris la parole quant aux fonctionnalités désirées par les nouveaux cas et surtout la difficulté éprouvée à gérer les attentes des gens face aux retards de plusieurs mois des installations. Se faisant porte-parole des utilisateurs, elle a souligné la difficulté à faire attendre les personnes aussi longtemps entre la prise de contact, la présentation des dispositifs et l'installation effective. Elle a ensuite complété les informations nécessaires aux ingénieurs qui s'occupaient du software, en fournissant par exemple les noms des parents devant être intégrés à la vidéoconférence de SCUDO. Elle a décrit les fonctionnalités désirées par les personnes fraîchement interviewées, document à la main. Dans ce document, qu'elle a partagé avec les ingénieurs, étaient résumées les données relatives aux personnes rencontrées. Elle a préparé un tableau synthétique (voir annexe 1) pour déterminer en un coup d'œil les dispositifs désirés, puis elle a ajouté des notes pour les spécificités du système. Elle a donné des informations techniques, comme l'opérateur de téléphonie que la personne avait chez soi, le propriétaire de l'immeuble à qui il faudrait éventuellement écrire une lettre, les besoins spécifiques de la personne qui demanderaient des modifications des dispositifs. Elle s'est attardée à décrire

dans le détail le profil des personnes rencontrées, leur pathologie et leur état de santé. À ceci, se sont ajoutées ses considérations quant aux installations et aux particularités des situations. Ensuite, elle est passée aux nouveaux contacts qu'elle avait pu établir avec le service de soins et aux entretiens qu'elle avait planifiés pour les mois à venir. Chaque fois qu'elle faisait référence à une personne, même si elle ne regardait pas la feuille pour en citer des données, elle s'appuyait sur le dossier concernant le « cas ». Elle ajoutait souvent des anecdotes, racontées par une connaissance intime de la personne et des préférences, qu'elle exprimait par rapport aux dispositifs. GCD et les autres ingénieurs réagissaient au fur et à mesure des problématiques qu'amenait l'infirmière, par exemple par rapport à la commande vocale souhaitée par MP, qui devait se substituer à la tablette, qu'elle n'arrivait à utiliser que comme poste Internet fixe.

GCD a repris la parole pour exposer l'état du développement des dispositifs techniques. Il a commencé par l'idée d'introduire un distributeur à médicaments, survenue lors d'une discussion avec le collègue du Département santé AC, lorsqu'ils se sont lancés dans une recherche de dispositifs d'« e-health » sur internet. L'infirmière de SCUDO a tout de suite réagi en disant que ce dispositif pouvait beaucoup les intéresser. Il leur arrivait souvent de devoir entreprendre des déplacements matin et soir *seulement* pour veiller à la bonne prise de la thérapie. LS, qui dirigeait le laboratoire de LSMS, a pris la parole pour demander de lui donner rapidement, comme dans le cas des autres dispositifs et en particulier celui de la vidéo-conférence, tous les détails des scénarios à traduire pour programmer le comportement du système. Alors, la discussion s'est ouverte sur la façon dont pouvait être utilisé le dispositif.

Le prototype de distributeur prévoyait d'informer sur la prise des médicaments par un retournement de l'objet, permettant de sortir les médicaments prescrits et programmés pour être mis à disposition à un moment donné de la journée. Cela signifie que la personne avait théoriquement sorti les médicaments du distributeur, mais rien ne pouvait garantir qu'elle les avait effectivement pris. Dans le cas des visites que les infirmiers à domicile devaient effectuer pour

assurer la prise correcte de la thérapie, les personnes assistées présentaient des problèmes cognitifs, ou autres, qui ne permettaient pas de se contenter de la vérification donnée par le dispositif. Éthiquement, le soignant doit pouvoir être sûr de la prise correcte, et donc l'information quant à la sortie des médicaments de la boîte ne peut pas se substituer à la tâche d'accompagnement qu'ils effectuent. Dans le cas de personnes pouvant être dans une situation demandant moins d'assistance à la prise, le distributeur devenait problématique quant à sa possibilité d'être pris avec soi pour des prises hors du domicile. Le dispositif pouvait être amené hors de chez soi, mais dans ce cas, il n'était pas été en mesure de communiquer son fonctionnement au système. Dès lors, après discussion quant aux difficultés à imaginer que ce dispositif puisse effectivement remplir une tâche d'assistance, à la place ou en coopération avec les professionnels de santé, l'équipe s'est rendue compte que le distributeur ne pouvait être qu'un dispositif « en plus », pour ceux ou celles qui voudraient être rassurés dans leur prise de médicaments. Pour l'équipe de soin, il s'agirait d'un travail « en plus » et non « en moins ». Cette même perception a été exprimée par rapport à la vidéo-conférence. Elle représentait même, en phase de conception, un équipement adjonctif au poste d'accueil et de réponse aux appels entrants, déjà très nombreux et difficiles à gérer. Les deux dispositifs proposés, en particulier pour le service de soins, n'étaient pas considérés comme des accompagnements à la prise en charge mais plutôt comme une « énième charge de travail en plus ».

À ce moment, est entré dans la discussion l'ingénieur du laboratoire LSMS, pour souligner à nouveau l'importance de recevoir des « scénarios d'usage précis » au plus vite. Pour son équipe, il était important de pouvoir intégrer les dispositifs, mais surtout de commencer à tester la vidéo conférence. Le LSMS qui, à partir du développement des fonctionnalités, programmait la manière dont elles devaient être réglées, travaillait avec des outils de programmation basés sur les *bugs*. Le fait de tester les systèmes en « situation naturelle » permettait aux ingénieurs de repérer des *bugs*, des problèmes de fonctionnement, pour ensuite, par un travail d'aller-retour, réécrire certaines parties du *framework*. Pour l'équipe de ce laboratoire, une situation de test

pouvait être jugée utile seulement si le système était testé entre 3 et 4 mois après sa programmation. Autrement, il arrivait que des mises à jour du software d'un dispositif soient faites par son producteur et qu'il nécessite à son tour un ajustement du *framework*. Le responsable du laboratoire, lorsqu'il m'expliquait le travail qu'ils étaient en train d'accomplir, son équipe et lui, en laboratoire, me parlait souvent de la problématique des « cycles de vie », auxquels ils étaient contraints dans leur travail. Tous les *softwares* de dispositifs électroniques évoluent, ce qui ne permet pas de trouver une solution durable de communication.

Le responsable du laboratoire LSMS a proposé à l'infirmière de SCUDO de commencer les tests de vidéo conférence, en insistant sur la nécessité que la personne occupant le poste d'accueil du service effectue un appel par jour. Il a également posé une question au sujet de la connexion Internet. S'adressant à GCD, il a souligné qu'il était nécessaire pour les tests d'avoir une connexion optimale, d'une part pour garantir la stabilité du système, d'autre part pour montrer des images par la vidéo conférence qui soient des éléments fiables pour les soignants, dans le cadre d'une prise en charge à distance. Il fallait que cette question soit comprise dans les priorités de dépenses. Il a accompagné cette réflexion par des usages possibles de la vidéo conférence, par exemple, le fait de montrer l'état d'une plaie que la personne âgée ne saurait pas évaluer et soigner de façon autonome, de voir la personne et la rassurer en cas de panique, ou encore d'évaluer son état général par la couleur de la peau et d'autres signes. Ces usages, imaginés par l'ingénieur, devaient éviter un déplacement ou du moins assurer la nécessité d'un déplacement avant de s'y engager. Suite à ces exemples, il a encore une fois montré le fonctionnement de la vidéo conférence. BA, qui s'occupait du développement, était dans son bureau et attendait l'appel. Il apparaissait comme « le service SCUDO » et répondait à l'appel de l'ingénieur présent à la réunion, jouant le rôle d'un usager. Ils se sont connectés sans prendre en compte toutes les tâches nécessaires pour arriver jusqu'au moment de l'appel, c'est-à-dire allumer l'écran de la tablette via un petit bouton sur le haut du dispositif, passer le doigt sur l'écran, rechercher l'icône de l'application qui « lance » la vidéo conférence et manipuler la tablette pour la

positionner de façon que le visage soit capturé par la vidéo. La réunion s'est terminée sur cette conversation, GCD a invité les participants à prendre leur agenda pour trouver la date de la prochaine réunion de projet. Pendant que les participants sortaient en vitesse pour reprendre leur travail, GCD s'est arrêté avec AC et le directeur de STAC pour décider comment procéder pour organiser des tests dans un service. Il fallait d'abord qu'il discute des nécessités techniques pour l'installation du système avec l'équipe d'ingénieurs, avant de les recontacter. Finalement, cette étape n'a jamais abouti. Une fois établies les contraintes techniques et tâches nécessaires à la mise en place de cet essai, les ingénieurs du laboratoire de mécatronique ont renoncé à l'idée.

Cette renonciation a augmenté, en plus des retards de la montre et des arrivées de nouveaux dispositifs « au jour le jour », jamais prêts tous ensembles avec des scénarios clairs, les discussions et les frictions entre laboratoires et entre chercheurs. La montre a commencé à apparaître comme un objet impossible à intégrer et cette idée s'est diffusée à l'ensemble de l'équipe, provoquant une dynamique de désengagement des acteurs.

## **Objets intermédiaires et construction de référentiels communs**

L'ensemble des référentiels partagés par la communauté de pratique ont été construit en l'absence des utilisateurs réels, qui ont été enrôlés seulement dans un deuxième temps. Même une fois les tests commencés, toutes les informations ont été récoltées par le biais du serveur central ou des récits de l'équipe du Département santé, à qui a été confié le contact avec les utilisateurs. Les problématiques liées au *vieillissement biologique*, tout comme celles inhérentes aux activités de la vie quotidiennes, ainsi que la gestion des appareils domestiques, ont été produites par des *discours experts*, pendant la confrontation entre les chercheurs des différentes équipes et les partenaires de terrain, représentants et médiateurs des futurs utilisateurs.

La construction de ces référentiels communs s'est déroulée lors d'interactions et de négociations de connaissances, soutenues par la circulation d'objets intermédiaires dans les environnements que je viens de décrire. Des artefacts ont soutenu l'ensemble des médiations cognitives ; non seulement les dispositifs conçus par le projet, mais aussi les instruments de conception. Les documents de projets, les plateformes d'inscription des dispositifs et des installations en phase de test, tous ces artefacts, auxquels se rajoutent ceux relatifs aux informations échangées avec les systèmes en temps réel, ont été produits par les ingénieurs au fur et à mesure que le projet se déroulait, tout en conférant la dynamique au travail,

Les objets intermédiaires repérés lors de l'observation ethnographique ont joué un rôle dans les interactions sociales. Devenus non seulement des médiateurs de sens, par l'inscription et la traduction des représentations d'usagers et d'usages possibles, ils ont aussi joué un rôle dans la structuration de la cognition et des interactions entre les membres de la communauté de pratique. Ces objets ont interagit avec des pratiques s'insérant dans les routines propres aux environnements spécifiques de travail. L'organisation des espaces d'interaction notamment, est un aspect important dans cette analyse symétrique ; la matérialité de l'environnement dans lequel les acteurs sociaux ont développé et construit des savoirs s'est révélée déterminante dans les dynamiques de projets.

## **Environnement interactionnel**

Les espaces d'interaction ont cadré les échanges entre les acteurs ; la disposition des bureaux et des postes de travail a engendré à elle seule des dynamiques de communication formelles et informelles, dont je propose une analyse à partir des données ethnographiques. En me référant aux travaux d'Erving Goffman, aux ouvrages dédiés au rituel d'interaction (Goffman 1967) et à la mise en scène de la vie quotidienne (Goffman 1996) notamment, j'ai essayé d'observer les interactions entre les acteurs sociaux impliqués dans

l'enquête, en focalisant mon attention sur les caractéristiques matérielles de la scène sur laquelle ils jouent leur rôle.

La proximité du laboratoire de mécatronique et de l'unité de recherche du Département santé, et en particulier du bureau de son responsable AC, a soutenu l'engagement de pratiques d'échanges informels entre GCD et AC. Par l'intermédiaire de prototypes à montrer à AC, GCD a pris l'habitude de lui rendre visite pour échanger les *nouvelles informelles* du projet. Toutes les informations et les éléments qui ne pouvaient pas être inscrits et partagés formellement, comme les discussions relatives aux possibilités de financements recherchés en cours de route ou les querelles entre les deux laboratoires quant à la manière de travailler sur les dispositifs, circulaient ainsi par le bureau d'AC. Vue la nature de l'échange, c'est-à-dire des informations chargées d'opinions subjectives, les échanges passaient souvent par un registre personnel, ouvert par le partage de situations personnelles et familiales. Le bureau d'AC se prêtait<sup>57</sup> à ce genre d'échange, car il était en quelque sorte *protégé* par plusieurs portes. La distance entre son bureau et le laboratoire de mécatronique était de dix mètres à peine, mais elle était constituée de deux couloirs et deux portes vitrées. Ces deux dernières, surtout, créaient un espace d'intimité, permettant l'accès à l'Unité de recherche et pouvant être ouverte seulement avec un badge de chercheur ou de membre de direction du Département santé. Ensuite, en entrant dans l'espace de l'Unité, très sombre, le bureau d'AC se situait tout de suite dans le coin à gauche. À cet endroit, le couloir menait à un espace plus ample, permettant des réunions, et duquel on accédait aux trois autres bureaux de l'Unité. L'accès était très étroit, ce qui ne permettait pas d'y stationner. Il s'agissait d'un simple passage, soit on s'arrêtait pour entrer chez AC, soit on continuait vers les autres espaces de l'Unité. Une fois entré chez AC, on avait la possibilité de s'asseoir avec lui. Il écoutait souvent de la musique pendant qu'il accomplissait son travail. Derrière lui, se trouvait une fenêtre et sur le bord, était posée la cafetière ; celle-ci participait à rendre le climat informel, tout comme les images aux murs : photos, parfois agrandissements des

---

<sup>57</sup> J'écris au passé car en 2013 les bureaux du Département santé ont été déménagés dans un nouveau bâtiment. GCD me dira ensuite que la relation a bien changé après le déménagement, car « échanger par mail n'est pas la même chose que se côtoyer ».

membres de sa famille. Entrer dans ce bureau signifiait entrer dans un espace communiquant une certaine familiarité et, par la présence de plusieurs objets personnels, permettait aux visiteurs de se placer dans un registre informel. Quant AC rencontrait quelqu'un de façon formelle, il avait d'ailleurs l'habitude de se déplacer dans la pièce centrale de l'Unité, où il était possible de voir les chercheurs à l'œuvre derrière des vitres séparant les deux postes principaux de cette « table de réunion », et où étaient affichés des posters relatifs à des recherches de l'Unité, ainsi qu'un tableau blanc pour partager des notes, des schémas ou autres.

Les salles de réunions constituaient un autre espace d'échange et de construction de référentiels communs à l'équipe. L'équipe de projet et les partenaires se sont rencontrés à la STAC une fois en début de projet, autrement, ils se sont toujours réunis dans une salle de séminaire située au carrefour des deux Départements de la Haute école. Dans le premier cas de figure, l'environnement a véhiculé l'appartenance de la STAC à l'équipe de projet au niveau de la conception, alors que la projection du PowerPoint relatif au projet présenté par GCD a inscrit la réunion dans l'environnement de recherche de la HES.

Les réunions qui se sont ensuite déroulées dans la salle de séminaire ont été structurées par les invitations, accompagnées des protocoles et des ordres du jour envoyés par e-mail.

Le document présentant l'ordre du jour a structuré l'espace et les relations entre les acteurs. Il a circulé et été conçu lors des visites informelles entre GCD et AC du Département santé, ainsi que par téléphone avec FG de la STAC. Il a ensuite été envoyé de façon formelle, par mail, à l'ensemble des partenaires et des autres collègues conviés aux réunions. La salle de séminaire disposait seulement d'outils de travail de groupe standardisés. La partie centrale était occupée par une grande table à quinze places, sur le mur en face de la porte se trouvait un tableau blanc muni de quelques marqueurs, et au fond de la pièce, il y avait une petite table avec l'ordinateur, qui permettait de projeter aussi les images de l'écran sur le mur à côté. Au mur, il n'y avait rien d'autre qu'une feuille collée à côté de la sortie, rappelant de

« laisser la salle en ordre comme vous l'avez trouvée ». Cet endroit était donc un espace standardisé, fait pour une réappropriation rapide de la part des acteurs qui, pour un temps déterminé, y prenaient place : équipé pour le travail de groupe, l'espace était prêt à accueillir les échanges des réunions entre les participants. Les membres de l'équipe de projet prenaient place et, grâce au document de préparation de la réunion, pouvaient anticiper les thématiques qui allaient rythmer les échanges et guider la discussion suivant les sujets. Ce document permettait une orientation de l'espace interactionnel ; il pouvait endosser cette fonction grâce aussi à la neutralité de la salle, qui confiait à la communauté installée la tâche de donner sens aux échanges.

### **Les objets intermédiaires dans le processus de développement**

Pendant les réunions de conception, menées dans le cadre du projet, les concepteurs communiquent autour des objets intermédiaires (Jeantet 1998). Ce concept désigne des objets qui, dans un contexte d'interaction, supportent la communication ; il s'agit d'outils de médiation entre acteurs, ou entre différentes phases du processus de conception représentant le produit final (Boujout et Blanco 2003). Dans la négociation entre membres de la communauté de pratique, les objets intermédiaires supportent la cognition et, grâce à la mise en circulation de représentations des futurs produits, évoluent constamment dans les solutions techniques (Grebici et al. 2005). Ils soutiennent notamment les communications, les évaluations et les élaborations de solutions techniques.

L'équipe de projet s'est coordonnée à travers le support de plusieurs objets intermédiaires. Je viens d'évoquer le rôle des documents qui circulent, tels que les e-mails contenant les ordres du jour, ou les synthèses de réunions, partagées à la suite de celles-ci. Ces documents sont très importants car ils ont représenté, pendant un tiers du temps du projet, la montre pour la détection de la chute. C'est par ces documents qu'elle existe et que les membres de l'équipe partageaient l'idée de son existence. Une existence qui donne un sens au projet et permet de continuer à travailler de façon coordonnée, chacun à sa tâche spécifique.

Outre les documents, parmi des membres de l'équipe circulaient aussi d'autres objets remplissant le rôle d'intermédiaires. La tablette permettait de concevoir le développement de fonctionnalités par des applications qui, à leur tour, donnait la possibilité de penser au développement d'une vidéo conférence ad-hoc pour les usagers potentiels. Cette fonctionnalité, comme celle du dispenser à médicaments, a renforcé le partenariat avec SCUDO.

La tablette, portable, était facilement présentée lors des réunions d'équipe, pour montrer les interfaces développées pour les utilisateurs ; elle se prêtait facilement à des démonstrations, qui soutenaient les discussions et la construction de savoirs et référentiels communs aux membres du groupe. Elle permettait d'inscrire sur l'écran le réseau des acteurs, notamment par la représentation de SCUDO et du 144 sur l'interface de démonstration de la vidéoconférence, comme contacts préétablis pour toutes les situations d'utilisation imaginables.

Le distributeur à médicaments a lui aussi circulé pour soutenir la construction de référentiels communs. Il a été montré et touché par les participants lors de réunions ; ceux-ci ont interagi avec l'objet selon la représentation qu'ils se faisaient d'un possible usage en situation. À travers la confrontation autour de l'objet, en partant de la présentation et du scénario imaginé par les ingénieurs, chaque participant a interagi en mobilisant ses propres connaissances au sujet de la prise de la thérapie, des problématiques pouvant surgir dans l'interaction entre l'utilisateur et ses habitudes possibles, les médicaments et les degrés de sécurisation de la prise.

La tablette a été l'objet qui a permis de concevoir la gestion centralisée de certains appareils de maison jugés à risque pour des « personnes âgées », c'est-à-dire des personnes censées vivre avec des difficultés de mouvements et/ou de cognition. La référence à la portabilité de la tablette et la possibilité d'y intégrer des commandes, permettant de les approcher du corps de l'utilisateur, a soutenu la conception qui devait augmenter l'autonomie des personnes. De plus, cette représentation d'un artefact qui, toujours à proximité de l'utilisateur, pouvait le faire communiquer avec son environnement, a aussi soutenu l'idée de développer un service rapprochant l'utilisateur du

service de soin. En effet, la tablette, par le biais des applications, a permis d'intégrer à cet objet des fonctionnalités fort différentes, dont celles liées à la communication entre les personnes. La tablette montre et ouvre des pistes de développement, la possibilité de voir en plus de parler, d'être présent physiquement à la vue de l'assistant de soin, de pouvoir actionner des appareils ou simplement d'en vérifier l'état ; voilà les représentations qui ont été construites par l'intermédiaire de cet objet. La tablette, avec ses propriétés techniques, a participé au développement des savoirs mobilisés par le projet et ceci par sa circulation matérielle en situation d'interaction, entre les membres de la communauté de pratique.

On en dénombre tant d'autres à d'autres niveaux. Par exemple, la passion pour les jeux vidéo et le partage des expériences d'utilisation de ceux-ci, qui ont participé à la conception de nouvelles façons de contrôler des artefacts autour de soi. D'abord, par des bricolages dans l'espace de travail « pour s'amuser », puis, une fois entrés en contact avec l'environnement de travail, ces artefacts ont commencé à exister dans les interactions et ont finalement été intégrés à la conception des solutions à développer pour les projets en cours.

J'ai observé comment les objets intermédiaires, en plus d'intervenir dans l'idéation et le développement de la conception technique, permettaient d'attribuer des rôles aux acteurs sociaux. Les travaux de Jean-Claude Kaufmann (1992 ; 1997) sont exemplaires en ce sens. Grâce notamment à son analyse des interactions avec les objets ménagers, l'auteur, devenu un classique, décrit les rapports de genre et familiaux, en particulier la constitution du couple.

La plateforme de visualisation des informations relatives aux mouvements des personnes dans les premiers appartements, située dans un ordinateur du laboratoire de mécatronique, utilisée par les ingénieurs des deux laboratoires pour analyser les *bugs*, a aussi été ouverte aux directeurs de la STAC et du service de soins à domicile SCUDO.

Dans le cadre de cette enquête, le cas de la montre a été éclairant : dans une phase initiale, pendant laquelle elle était en train d'*apprendre* à détecter des chutes, cet objet circulait seulement entre les acteurs qui ont le pouvoir de prise de décision dans la conception, à savoir les ingénieurs et le physicien du laboratoire de mécatronique et le directeur de la STAC.

Les interactions au sein de l'équipe et la cognition ont été structurées par des logiques introduites par l'usage de certains objets intermédiaires. Le programme d'aide pour l'écriture du Framework en constitue un bon exemple. Comme je l'ai décrit plus haut, cet outil informatique assistait les ingénieurs dans la programmation des dispositifs et augmentait l'investissement en amont de la mise à l'épreuve sur « le repérage d'erreurs à corriger ». Les situations de test étaient appréhendées comme des environnements faisant émerger des *bugs* invisibles avant l'usage et permettaient aux ingénieurs d'avancer dans la conception d'artefacts qui soient « au point » et « indépendants des programmeurs ». Les dysfonctionnements étaient un élément central pour les ingénieurs, ce qui générait des controverses par rapport aux usagers et aux membres de l'équipe qui s'occupaient d'accompagner l'utilisation. Notamment pour ceux qui recevaient le système et pour ceux qui les accompagnaient, les dysfonctionnements constituaient des situations d'instabilité et de remise en question. Les difficultés à pouvoir expliquer l'utilisation d'un dispositif qui « ne marche pas correctement » ont été identifiées comme la cause du désinvestissement des usagers qui ont parfois été jusqu'à juger « dangereux » le transfert à domicile. La rupture des routines quotidiennes était perçue par l'équipe sanitaire comme une question très délicate en termes de santé des personnes enrôlées pour les tests. Les dysfonctionnements sont devenus une problématique qui a entraîné un désengagement des membres du sanitaire vis-à-vis du projet.

Comme décrit plus haut, un autre objet ayant renforcé à cette dynamique était la montre. Pendant le projet, elle a été représentée par une image, mentionnée selon son état de développement, dans les documents circulant avant et après les réunions, simplement évoquée lors des réunions d'équipe ou encore à domicile, avec les personnes enrôlées pour les tests, en

attendant que l'algorithme soit prêt. La montre s'est constituée comme objet frontière, elle était censée détecter les chutes des personnes âgées. Lorsque les retards et son absence réelle ont commencé à mettre en doute la possibilité de la montre d'être équipée avec la détection des chutes, les acteurs ont commencé à se désengager du projet. Chacun a continué à effectuer ses tâches, mais les réunions sont devenues de plus en plus rares et les dynamiques de conception ont commencé à se situer davantage dans les laboratoires spécifiques. L'équipe santé a continué à suivre les usagers ; avec l'arrivée d'une ergothérapeute, elle a commencé à adapter les dispositifs aux situations d'utilisation. L'équipe du LSMS a continué à développer la vidéoconférence de façon à peu près autonome par rapport aux autres dispositifs du système ; elle s'est notamment concentrée sur le test des appels quotidiens. Le laboratoire de mécatronique s'est focalisé sur le repérage de fonds et sur la réalisation des deux dernières installations, délaissant le suivi des installations déjà effectuées. Les partenaires de terrain se sont montrés de plus en plus absents, GCD est resté en contact avec la STAC, AB du LSMS a développé une relation particulière avec l'infirmière chargée de répondre au secrétariat, étant donné qu'il a continué à effectuer des appels de test chaque jour avec elle.

La « désintégration » de la *chute* et de la montre a remis en cause les référentiels communs à l'équipe et a conduit à une reformulation des représentations des membres de la communauté. La *chute* constituait le pont entre les différents partenaires, elle justifiait les engagements et avait permis la coordination et la construction de nouvelles classifications en référence à l'ensemble du bouquet technologique. La légitimation et la résonance politique du projet étaient aussi étroitement liées à la capacité technique de développer cet objet montre, capable de s'approprier et de contrôler cette entité polysémique qu'est *la chute*. Pouvoir transformer en un objet saisissable ce facteur de risque censé être responsable, avec d'autres facteurs, du passage à la dépendance pour la plus âgées des catégories de la population, était devenu, lors de la constitution du projet, non seulement un objectif mais « le projet même ». Il s'agissait d'augmenter l'emprise sur le

phénomène naturel du « vieillissement biologique », grâce aux avancées technologiques et à la sécurisation des « personnes à risque ».

J'ai montré comment les interactions entre les humains et les non-humains participaient aux dynamiques de conception technique. Inscrits dans des routines, les pratiques et les savoirs nécessaires à l'accomplissement des tâches du travail sont constitués d'humains et de non-humains, qui interagissent dans la résolution de situations. Lors de la recherche de solutions techniques, l'introduction et la circulation d'objets intermédiaires ont participé à l'orientation des pratiques et à la construction de savoirs partagés par les acteurs, leur permettant de se coordonner et de s'engager ensemble dans le projet.

L'intégration des dispositifs dans les routines quotidiennes des personnes enrôlées par le test des prototypes à domicile et les écarts observés entre usages prescrits et usages réels ont eux aussi généré des controverses, que je vais décrire en détail dans le chapitre suivant.

## **Le domicile comme laboratoire**

Dans la conception des artefacts composant le bouquet technologique, les ingénieurs ont développé des dispositifs échangeant des informations, soit par rapport aux mouvements des corps (humains et non-humains) dans l'environnement domestique, soit par rapport à des données socio-sanitaires, envoyées vers un réseau externe préexistant (le service à domicile auquel les usagers sont affiliés).

L'environnement domestique est transformé en laboratoire, dans lequel des données *objectives* sont produites et échangées via les artefacts. L'utilisateur est, comme je vais le montrer plus en détail dans la description des gestes et des interactions observées en situation d'usage ou de non-usage, catégorisé en tant qu'Humain « rationnel », qui peut être accompagné dans ses activités, considérées comme planifiées à l'avance. Dans le modèle adopté par les

ingénieurs, l'utilisateur a des habitudes et des gestes quotidiens d'interaction avec son environnement ; ceux-ci peuvent être décrits et planifiés comme découlant de sa cognition individuelle, cognition qui planifie et choisit les gestes de façon ordonnée à l'avance. Il s'agit de la théorie *computo-représentationaliste*, c'est-à-dire que l'activité, selon cette approche, est définie comme une activité réfléchie et planifiée de façon autonome face à l'environnement. Ainsi, le sujet planifierait ses actions en fonction de sa représentation de son environnement.

Or, en rejoignant la théorie de l'action située (Suchmann 1987), je vais montrer encore une fois par la description des activités quotidiennes des personnes rencontrées, que la cognition est négociée au cours d'action. Elle n'est donc pas une donnée préconstruite, elle émerge via les interactions avec les humains et les non-humains, comme une mise en commun de sens, perpétuellement réactualisée et négociée dans l'environnement de l'action.

Les prototypes sont conçus pour produire et échanger des informations, à partir de l'observation des entités dont les mouvements doivent être codifiés. Les mouvements du corps, comme les mouvements des objets dans l'environnement des usagers, doivent être traduits en *données objectives*, pouvant décrire le *fonctionnement normal* de l'unité domestique.

#### **Codifier les mouvements et les gestes individuels *normaux***

Chaque interaction, médiatisée avec ou par les artefacts, nécessite une programmation. Les dispositifs doivent être instruits sur ce qu'ils doivent « voir ». Pour capter des mouvements de n'importe quelle entité, il doit y avoir définition et programmation préalable de ce qui est appelé par les ingénieurs un *scénario* car, évidemment, produire une mesure signifie poser un repère «  $p_0$  » pour pouvoir définir un éventuel écart «  $pX$  ».

Cet écart doit ensuite se voir accorder une valeur, c'est-à-dire qu'il faut définir à partir de quel moment l'écart est définissable comme  $p_1$ , traduisant une

situation d'anormalité susceptible de constituer un risque. La définition de *p1* va situer le point d'enclenchement d'une alerte. Or, le système doit être programmé aussi par rapport aux scénarios de communication de l'alerte en question. Celle-ci peut être communiquée à l'utilisateur même. Elle est alors censée l'informer d'une anomalie à l'intérieur du système et la personne peut ainsi réagir pour régler le problème, sans recourir à une assistance externe. Si l'utilisateur n'intervient pas ou si le système ne prévoit pas son intervention (pour toute une série de raisons que nous allons voir en détail plus loin), la communication peut alors être destinée au réseau, formel ou informel selon le cas, qui entoure l'utilisateur.

Il peut y avoir différentes sortes de schémas de communication. Le partenariat avec la Ftcsa ou le 144, et l'association faite entre les alertes en cas de chute et les alertes produites idéalement par le système imaginé par le projet, ont fait opter pour une logique de communication dite *en cascade*. Dans le cadre du réseau d'appel de la Téléalarme, le plan adopté consiste notamment en l'utilisation d'une séquence de communications à des destinataires, classés par l'utilisateur dans un ordre logique d'intervention. Le dispositif passe alors d'un contact à l'autre en fonction du feed-back donné par le destinataire recherché (absent, ne répond pas, etc.).

L'appropriation de cette modalité de structuration du réseau de communication des alertes s'est déroulée pendant les rencontres d'équipe de projet, plus particulièrement par le lien discursif établi entre les technologies projetées par les ingénieurs et le système de Téléalarme. L'adaptation, parfois problématique, du prototype au système préexistant a été effectuée à travers la référence au concept d'*alerte en cas d'accident* et de sa déclinaison spécifique, *alerte en cas de chute*. Ce rapprochement a été, à un certain moment du projet, l'objet de discussions très vives, car le bouquet technologique comprenait aussi un prototype de montre qui a couru le risque, de par sa similitude avec le dispositif de la Téléalarme, de perdre son identité spécifique par confusion avec celle-ci. Les chercheurs ont ainsi exprimé la nécessité de « ne pas prononcer le nom Téléalarme ». Le risque de voir la frontière sémantique entre les deux montres effacée a été l'objet de

négociations perpétuelles, car la convocation de la Téléalarme, du moins dans l'imaginaire et les attentes des usagers, a constitué une possibilité de catégoriser d'autres artefacts en leur donnant une légitimité. Par contre, lors de discussions d'équipe autour du fonctionnement du réseau et des essais relatifs à la montre développée par le projet, cette alliance devenait problématique. La chute, concept au cœur du tissage de ces alliances, a alors constitué un objet frontière, capable d'intégrer un ensemble hétérogène d'artefacts et de pratiques. Pourtant, comme toute ligne de partage, la montre a aussi suscité des tensions lors des pratiques d'identification des fonctionnalités et de classification sémantique de l'artefact : de véritables *revendications identitaires*.

En général, les dispositifs ont été pensés pour se substituer à des gestes, que le processus de vieillissement ou le handicap rend difficiles à accomplir. Ces gestes de la vie quotidienne peuvent constituer un risque pour l'intégrité personnelle lorsqu'ils ne sont pas accomplis correctement.

Or, l'idée de fond était de combler des *lacunes* du corps vieillissant, relatives à l'orientation spatiale et temporelle. Les ingénieurs ont donc proposé des compagnons, aidant à se souvenir de prendre ses médicaments ou d'éteindre les plaques de cuisine, ou à ne pas perdre l'équilibre en se levant la nuit. Le but était aussi de disposer d'un contrôle des mouvements « suspects », qui pouvaient traduire un malaise physique, ainsi que d'un système de communication directe des accidents ou malaises.

Le système prévoit de communiquer les informations concernant l'état physique de la personne et du logement vers un réseau externe (parents, amis, service des soins à domicile). Parfois, le système peut être programmé pour signaler l'anomalie à l'utilisateur avant de la communiquer à l'extérieur, comme par exemple pour rappeler une prise de médicaments manquée.

## Être *dans* son environnement ou être *à* son environnement

Le référentiel *chute* a conduit les ingénieurs à penser aux *personnes âgées* comme à des usagers potentiels, car elles renvoient à toute une série de problématiques liées à la dépendance, à la perte de fonctions biologiques et cognitives exprimées d'ailleurs par l'expression « maintenir à domicile ». L'environnement est lui aussi défini comme une entité objective. Cependant, cette vision contraste avec la volonté d'intervenir sur le *rapport* entre la personne et son environnement. Dans le *script* des ingénieurs, la *relation humain-environnement* est traduite par l'interaction fonctionnelle entre *corps vieillissant ou handicapé* et *environnement*, avec une réduction de cette relation aux capacités psychomotrices qui déterminent la gestion des objets du quotidien par la personne. Cette vision est aussi véhiculée par les documents de synthèse portant sur les usagers enrôlés pour les essais. Comme expliqué en amont, dans ces descriptions, on fait rarement référence à l'environnement matériel dans lequel vit la personne. La présentation renvoie en premier lieu à la situation sanitaire dans un langage médical, puis fait référence au risque de chute ou à des chutes constatées et enfin, avec ou sans lien à des chutes, l'usage de la Téléalarme est mentionné. À la suite de cette partie, les informations s'intéressent à la façon de gérer ses propres soins et son environnement – et détaillent le degré d'autonomie ou de dépendance – puis, le document décrit le réseau d'appuis de la personne et ses ressources, dont sa capacité à utiliser des artefacts technologiques.

Les usagers potentiels sont montrés, dans les documents présentant les dispositifs, comme vivants dans des logements constitués de pièces toutes dédiées à une activité spécifique et qui traduisent l'image *normale* de l'habitation, dans laquelle les murs évitent la contamination entre les différentes activités qu'y prennent place. Une image opposée à la maison populaire ou précaire, dans laquelle les personnes sont « contraintes » de vivre dans un espace où peuvent se mélanger les odeurs, les bruits et les regards d'autrui. Dans cette représentation typifiée de l'environnement domestique, la notion d'intimité est bien sûr directement inscrite dans la

matérialité des pièces constituées par les murs. À ce propos, les travaux de Franco La Cecla (1995) sont très intéressants. L'auteur décrit, par l'analyse de différents travaux sur les habitations humaines et la planification des villes, la façon dont le changement de structure de la maison entraîne un changement dans les structures sociales. Il cite l'exemple d'une population amazonienne, les Bororos, pour évoquer le caractère culturel de la notion d'intimité liée à l'espace domestique. Selon l'auteur, pour vivre des moments de rencontre entre hommes et femmes, demandant précisément de l'intimité, dans des sociétés occupant des habitations sans cloisonnements physiques, les habitants sortent pour trouver l'intimité dans la forêt. À partir du XVII<sup>e</sup> siècle, en Europe, la politique de planification des villes, comme le *plan des limites* de Paris – un nom qui est un véritable programme – a changé l'orientation des habitants et la façon de vivre l'espace. L'expression de l'intimité a été déplacée au sein des murs domestiques, créant ainsi l'opposition entre espace institutionnel public, dans lequel l'individu ne peut pas laisser de traces biographiques et identitaires, et espace domestique, où l'individualité s'exprime par les objets et la forme qu'il donne à son environnement. Dans cet environnement privé, l'individu interagit avec son espace et s'oriente de façon relative. Au contraire, dans l'espace public, les noms de rues, les cartes et autres artefacts ont pour but de fournir une information sur l'orientation en tout lieu ; l'orientation est absolue. Cette impossibilité de laisser des traces porte l'auteur à exprimer la thèse qui intitule son ouvrage : « Se perdre. L'homme sans environnement », dans lequel il fait l'éloge de la capacité à se perdre, de vivre l'expérience humaine de la désorientation comme une action nécessaire à l'Humain pour créer le lien social. La thèse de La Cecla est la suivante : l'idéologie de l'ordre et la doctrine de l'hygiène ont mené à une sorte d'effacement de la « mente locale », un concept qui, en italien, désigne l'action mentale de se situer dans le temps et dans l'espace. Sa théorie m'intéresse ici, car observer l'articulation entre la mise en place d'un système « domotique » orientant la disposition des objets et les interactions du réseau par un plan, ou bien les situer dans le « mappage relatif » de la maison à partir de l'espace vécu et situé, est bien le défi de ce travail de recherche. Ceci va aussi m'aider à aborder la question de l'intimité, parfois évoquée par les usagers rencontrés,

comme interaction de l'individu avec cet « autre » qui ne doit pas « savoir » et qui est construit, mais aussi inscrit dans les objets de son environnement.

Flichy, par rapport aux médias et à leur contribution dans l'articulation entre public et privé, écrit, dans un dossier dédié à la vie publique et vie privée de la revue en ligne *Sciences Humaines* :

La vie publique s'est profondément modifiée au cours du XIX<sup>e</sup> siècle.

Richard

Sennett

estime qu'elle a perdu à cette époque son caractère de convivialité et d'échange pour devenir un espace où les gens se côtoient en silence. À propos de cette « *vie privée publique* », il parle de « *rêve éveillé* ». Il retrouve ainsi le constat que faisait déjà Charles Baudelaire dans son étude sur le flâneur. Il y présentait un individu qui est à la fois hors de chez lui et partout chez lui. Cette tendance s'observe dans tous les spectacles collectifs, et en particulier au théâtre. Pendant une bonne partie du siècle, la salle de spectacle est avant tout un lieu de sociabilité. La loge est une sorte de salon où l'on peut converser, observer les autres spectateurs et regarder le spectacle. Petit à petit, on prend l'habitude d'éteindre les lustres de la salle et de concentrer la lumière sur la scène. L'écoute silencieuse s'impose. La nouvelle architecture théâtrale est conçue pour permettre avant tout au spectateur de voir le spectacle. Les salles accueillent alors une foule solitaire, le public est un ensemble où chacun vit ses émotions de façon séparée. Le cinéma connaîtra la même évolution. Si au début du siècle le public commente à voix haute, et même participe collectivement au spectacle, avec l'apparition du cinéma parlant, l'écoute silencieuse et solitaire s'imposera.

(Flichy 2003)

## **Considérations sur les usages prescrits, la présentation et le choix des dispositifs**

La complexité du travail de conception des artefacts domotiques est une des raisons pour lesquelles certaines questions ou problématiques sont mises au deuxième plan, ce qui pourrait faire croire que les ingénieurs de l'équipe n'ont pas tenu compte du point de vue des usagers. Une analyse partielle dans laquelle *les erreurs sociotechniques* sont une porte d'entrée privilégiée pourrait facilement conduire à de telles conclusions. D'où l'attention que je vais porter à ne pas réduire la complexité des phénomènes observés à des discours dichotomiques. Le terrain est parfois glissant et peut facilement conduire à opposer les professions techniques et humanistiques, les sciences « dures » et humaines et sociales, les approches objectives et subjectives. Or, dans ce projet particulier, les ingénieurs ont articulé dans un système modulaire toute une série d'artefacts dotés de contraintes techniques propres à leur constitution, en plus des contraintes d'usage et d'intégration à un réseau qui présente différents plans. Cette articulation complexe explique le fait que certains choix techniques aient été préférés à d'autres, même si, en apparence, les solutions privilégiées par les ingénieurs auraient pu faire croire que l'utilisateur était passé au dernier plan.

Parfois, à cause de la difficulté de l'exercice de mise à distance par rapport à mes propres représentations sur les innovations technologiques inondant les marchés de la ville où j'habite et conduis mes recherches, je me suis laissée porter par l'idée, bien sûr sans fondement, d'une certaine toute-puissance des ingénieurs, qui arriveraient à développer toutes sortes de choses par la maîtrise de la technologie numérique. Cette idée, véhiculée par les médias, mais aussi par les discours de l'équipe d'ingénieurs lors de certaines rencontres de projet, s'est évidemment révélée infondée. L'intégration et la reprogrammation des artefacts numériques sont des activités très complexes durant lesquelles toute une série de contraintes émergent au fur et à mesure

que les ingénieurs avancent avec leurs ajustements et leurs bricolages de prototypes. Pour cette raison, la *finitude* des possibilités techniques, même si elle n'est pas acceptable socialement, est une donnée de fait qu'il faut comprendre, sans pour autant faire passer les ingénieurs pour des professionnels médiocres. Au contraire. C'est dans les limites du champ des possibles que la créativité et l'art du bricolage s'expriment le mieux, tant auprès des personnes observées dans la reformulation d'activités quotidiennes devenues difficiles à accomplir qu'auprès des ingénieurs dans leurs activités de laboratoire, faites de plans et d'ajustements *situés*.

Les dispositifs technologiques ont été choisis, comme je l'ai décrit plus haut, par les personnes concernées, en collaboration avec l'infirmière et chercheuse du Département santé. Ce qui ressort des choix opérés est que les artefacts permettant d'accomplir des gestes qui n'étaient pas possibles avant sont jugés intéressants. Par contre, ceux qui se substituent à des gestes quotidiens le sont moins. Il y a parfois eu refus catégorique. Parfois aussi, dans deux cas en particulier, il y a eu adhésion, à titre de collaboration avec l'équipe de projet pour contribuer aux essais et à l'amélioration de dispositifs potentiellement intéressants pour d'autres personnes. De la part des personnes engagées pour tester les prototypes, j'ai donc constaté un intérêt pour les *dispositifs* – *prothèses*, qui permettent de produire une nouvelle interaction avec un objet ou des personnes de l'entourage social ou sanitaire.

La montre est l'objet qui a éveillé le plus d'intérêt, par sa fonction de mesure de la pression et de la fréquence cardiaque, lorsqu'elle a été proposée en début de projet. Du fait des difficultés techniques qui ont émergé durant le déroulement du projet, cette fonction a finalement été mise entre parenthèses, pour devenir l'objet d'une future recherche-action dédiée. À partir du moment où le dispositif a été *réduit* à mesurer des chutes en passif et à alerter les secours, l'intérêt est retombé.

Un autre changement concernait la vidéo conférence. En effet, à l'inverse de la montre, celle-ci n'a suscité l'intérêt qu'à partir de la deuxième phase du

projet. Ce changement est avant tout dû au fait qu'il était alors impératif de disposer d'une connexion Internet fonctionnelle pour être sélectionné.

Un des problèmes majeurs a été la latence entre la présentation, le choix des dispositifs et l'installation. Le fait est que plusieurs personnes enrôlées sont décédées ou ont quitté leur logement entre les deux étapes du projet.

Les usagers ont exprimé un intérêt majeur envers les objets permettant le contrôle et la gestion de son propre environnement. Par contre, le fait d'être intégré « passivement » à un réseau par des alertes n'a pas éveillé un grand enthousiasme.

Enfin, le sentiment et la recherche de *confort* sont d'autres raisons qui ont poussé les personnes sélectionnées à choisir un dispositif plutôt qu'un autre pour être installé chez elles.

## Interactions entre dispositifs et environnement du transfert

*Le quotidien s'invente avec mille manières de braconner.*

Michel de Certeau

*Nous cependant,  
nous voulons être les poètes de notre vie,  
et cela avant tout dans les plus petites choses quotidiennes.*

Friedrich Nietzsche

### La présentation des données

L'essai des prototypes du projet de recherche a globalement concerné une quinzaine de ménages et deux appartements situés dans la maison pour aveugles de la Ville de Lugano. J'ai porté mon attention sur les associations que les usagers ont faites entre les prototypes et d'autres objets communs au cours de l'action. Cela m'a amenée à élargir mon enquête à l'articulation des activités quotidiennes avec d'autres artefacts, des objets *stabilisés* en relation avec les tâches réalisées par ou avec les prototypes. L'articulation du projet m'a poussée à faire des choix quant à la restitution des résultats. Au lieu de présenter chaque cas, j'ai décidé de passer par les dispositifs pour me concentrer sur les décalages entre usages prescrits et usages observés. Ce choix particulier a fait que, pour l'analyse, je n'ai sélectionné que les scènes les plus marquantes de la vie quotidienne pour chaque dispositif. Ces scènes informent de façon exemplaire sur les valeurs, les normes et les rôles traduits

par les artefacts et qui guident leur façon d'entrer en relation avec les usagers, d'une façon qui peut être généralisée.

Je vais commencer par l'analyse des données récoltées sur la montre développée par le projet, que je compléterai par des données sur l'usage de la Téléalarme, c'est-à-dire un dispositif d'alerte du service ambulancier proposé par la Croix Verte et l'Association tessinoise du troisième âge (ATTE), désormais très répandue sur le territoire cantonal. L'enquête sur l'utilisation et l'interaction de la Téléalarme a été menée sur six mois et a consisté à rencontrer une quinzaine d'abonnés, qui ont accepté de m'accueillir à leur domicile pour me raconter leur parcours biographique (afin de situer le moment d'acquisition de la Téléalarme), leurs habitudes quotidiennes, la façon dont ils portent la montre et l'utilisation qu'ils en font. Le choix des personnes rencontrées s'est fait grâce à l'envoi par l'ATTE d'une lettre présentant mes recherches à une cinquantaine de leurs abonnés, vivants dans le district de Lugano. Le critère de sélection des contacts était de ne plus exercer d'activité professionnelle et d'être abonné au service depuis plus de 5 ans ou au contraire récemment (moins d'une année et demie). Sur les cinquante personnes contactées, seule une quinzaine a répondu. J'ai également pu observer et enquêter sur les usages et les formes d'appropriation du dispositif chez des personnes enrôlées dans le projet IDA GRANNO, qui étaient déjà porteuses du système en question. Se sont encore ajoutées des observations auprès d'autres personnes (cinq au total) que je connaissais déjà auparavant (voisins ou amis). Cette proximité a constitué un avantage pour l'observation des usages réels dans l'espace privé, dans le sens où je n'ai pas eu à être présentée par le service qui fournit le système, ce qui aurait pu produire chez l'utilisateur l'envie de se montrer en *bon usager*, suivant les consignes à la lettre.

L'intégration dans l'enquête de l'analyse d'un dispositif, la Téléalarme, dont l'usage est *stabilisé* et désormais *populaire* pour l'ensemble des acteurs du réseau étudié, a aussi influencé la manière d'observer le contexte d'usage des autres dispositifs. J'ai toujours retracé et inclus dans l'observation, les gestes et les objets préexistants (réels ou imaginaires) convoqués par les

usagers dans le processus d'appropriation des prototypes. Pour décrire les personnes, leur environnement et les usages observés, j'ai choisi de présenter leurs initiales, mais j'ai volontairement délaissé les informations concernant l'âge, car cette variable n'est à mon avis pas pertinente pour comprendre les formes d'appropriations.

La montre a une première importance dans l'analyse car elle a assumé le rôle d'objet frontière. Le bouquet technologique est pensé pour développer un réseau d'assistance au maintien à domicile, permettant d'alerter des tierces personnes en dehors du domicile. La proposition d'un bouquet technologique diversifié, dans lequel se trouve une montre associée à la détection de possibles chutes et des fonctions vitales, a favorisé la traduction des autres alertes disponibles comme étant « sanitaires ». Dans la pratique, le passage s'est effectué par la possibilité de convoquer et d'intégrer le service ambulancier de la centrale d'appel 144 qui, je le rappelle, s'occupe déjà de traiter les appels des clients du service de soins SCUDO en dehors des horaires d'ouverture, ainsi que les appels du réseau de la Téléalarme, au réseau de partenariat. Dans le Canton du Tessin, la situation de la Téléalarme est assez particulière, car, comme m'a expliqué le responsable de la Croix Verte qui se charge des abonnements et de l'entretien technique des appareils, il existe une situation de monopole. À la différence d'autres Cantons suisses, au Tessin, il ne peut pas y avoir de concurrence avec d'autres services de ce type. Cela garantit un réseau d'assistance qui remplit certains critères de qualité, dont un prix abordable, indépendant des lois du marché. Les dispositifs d'alerte de chute sont donc associés de façon directe au service de soins cantonal et la collaboration établie, à savoir la mise en réseau des systèmes domotiques avec cette instance, a été une condition importante pour le développement des dispositifs d'assistance sanitaire.

L'analyse que je vais présenter, avec toutes les limites établies par la complexité du terrain et la partialité des observations qui ont dû être négociées en respectant la dimension intime et privée liée aux usages, a permis d'éclaircir certains mécanismes d'interaction, pouvant être expliqués par la tension entre les représentations inscrites dans les artefacts et la

situation d'usage. Les dispositifs de communications de données environnementales relatives à des mouvements, je vais le montrer, ont été développés en raison d'une représentation de déficit physique ou cognitif associé à *la personne âgée* ou *handicapée*, ce qui a généré des controverses dans les formes d'appropriation des objets techniques observés sur le terrain.

### **Montre *prototype* et Téléalarme *classique***

La fonction principale de la montre prototype est de pouvoir détecter une chute et alerter les secours en toute autonomie. L'usage est défini comme *passif* : l'utilisateur se contente de porter la montre et de donner un *feedback* en cas d'activation d'une alerte. De ce point de vue, dans cette phase de test, il a été très important de recevoir un *feedback* lors des alertes, car l'algorithme qui traduit la vitesse mesurée du mouvement du bras du haut vers le bas a été très problématique à développer. Au niveau technique, le défi majeur a été de programmer, ou *calibrer* la montre, pour qu'il y ait correspondance entre un certain mouvement du bras et l'occurrence d'une chute. Le plus important étant qu'il n'y ait pas de chutes non détectées plutôt que le contraire.

Une fois développé un algorithme pouvant traduire toutes les chutes, les ingénieurs se sont attelés à diminuer les « fausses alertes ».

C'est ce défi technique qui a ouvert les réunions d'équipe pendant plus d'un an, jusqu'à la première « livraison » à domicile, et qui a animé les discussions et les tensions entre les différents laboratoires et partenaires. La montre est le dispositif qui témoigne le plus clairement de la visée sanitaire des installations.

Migration de la *montre* et du *t-shirt* prototype : de la mesure de la performance sportive à la mesure de la défaillance physique

Initialement, les mêmes fonctions pouvaient être intégrées soit à une montre, soit à un t-shirt. Les deux options témoignent de l'origine de ces artefacts : le monde du sport. Je vais revenir sur ce point, qui est très important.

Les premiers patients contactés par le service de soins à domicile ont surtout exprimé un intérêt pour le dispositif sous forme de montre et pour le fait de pouvoir être informés sur la pression et le cœur. Une autre raison de ce choix a été la possibilité d'utiliser la montre à l'extérieur du logement, grâce à la communication avec un téléphone portable *sur l'homme* doté de GPS (programme de localisation satellitaire qui permet de communiquer la position géographique du dispositif en tout temps avec une approximation réduite à quelques mètres).

Les 5 premiers usagers, bien informés sur le fait que le dispositif, à ce stade du projet, ne pouvait en aucun cas se substituer à d'autres systèmes d'alerte de chutes, ont attendu environ une année après l'entretien pour pouvoir tester le dispositif. Le problème des ingénieurs était double : il fallait d'abord trouver d'abord le bon dispositif et ensuite le programmer avec un algorithme approprié.

La montre prototype et le t-shirt ont été développés pour traduire le mouvement physique dans une logique de performance. Or, dans le cas qui nous intéresse, l'objet a dû être détourné vers un objectif inverse : la traduction d'une défaillance physique ; l'usabilité est devenue problématique.

Premièrement, les dispositifs sont pensés pour être portés durant un laps de temps limité (celui de la performance physique). En outre, communiquer une performance *en passif* est bien différent de communiquer un malaise ou un *manquement* (italianisme reprenant la définition employée par les acteurs qui, en langue italienne, font référence au fait de *venir à manquer*). Le sportif prend du plaisir à pouvoir être informé sur quelque chose qui ne lui est pas perceptible directement, à savoir le temps employé pour effectuer un parcours ou la pression et la fréquence cardiaque qui peuvent être traduites à leur tour dans des exercices plus adaptés pour atteindre la performance visée. Dans le cas du monitoring d'une défaillance, par contre, c'est bien une autre logique

qui domine l'interaction à l'objet. Il ne s'agit plus d'une médiation et d'une coopération pour le développement d'une connaissance sur soi et son mouvement physique en vue d'une performance. Il s'agit d'une assistance, d'une traduction autrement imperceptible de l'état du corps, en vue de demander l'intervention d'une tierce personne. Comment être sûrs que le dispositif puisse entendre la perception de malaise de l'utilisateur ? Comment gérer le fait que le corps soit perpétuellement sous contrôle et que les données sur le fonctionnement de celui-ci, au-delà de l'expérience et de l'état vécu par la personne, soient communiquées à autrui ? Qu'en est-il du confort d'usage, lorsque la montre est toujours en contact avec le pouls et comment gérer l'entretien du dispositif, lorsqu'il est toujours en fonction et sollicite les piles de façon non prévue au départ ? Autant de questions qui ont traversé l'esprit des utilisateurs sur le terrain.

C'est ainsi qu'une des premières personnes à qui le dispositif a été proposé a tout de suite demandé l'intégration d'un *bouton*. « Comment demander de l'aide si je n'en ai pas la possibilité ? » (M. S.). Cette requête a suscité beaucoup de discussions sur la façon de programmer la communication entre les alertes du dispositif et le réseau de secours. Les ingénieurs ont bien-sûr intégré cette requête, mais la démarche n'a guère été évidente. L'intégration d'un bouton d'alerte active des secours a été pensée en lien avec la gestion des éventuelles fausses alertes. Le bouton, interface d'interaction avec l'utilisateur, aurait en effet pu permettre à la personne de communiquer elle-même, en premier lieu, en cas de chute ou de fausse alerte. Les ingénieurs ont alors fait de « nécessité vertu ». Le bouton constituait en effet une possibilité d'avoir des informations plus directes sur le fonctionnement du prototype. L'utilisateur a adopté le rôle de témoin de la réalité des informations, que la montre est censée traduire et communiquer au réseau d'assistance de la personne. Les ingénieurs ont donc procédé d'une part à l'activation d'une commande, de l'autre à l'idéation d'un système de *feedbacks* sonores, susceptibles d'informer l'utilisateur sur l'activation de l'alerte et sur la communication avec le réseau, de sorte qu'il puisse, par pression du bouton, arrêter la communication, l'activer ou joindre le réseau. Par contre, cette idéation n'a pas encore donné de résultats, car priorité a été donnée au

fonctionnement du dispositif, c'est-à-dire réussir à communiquer toutes les chutes et pressions éventuelles du bouton, 24 heures sur 24.

De même, la fonction de communication de données physiologiques a très vite été repoussée à une phase ultérieure du projet, pour pouvoir se concentrer d'abord sur l'algorithme de la chute.

### **L'interface qui s'efface : un usager qui perd son rôle**

Une des premières installations a été faite chez une dame immobilisée au lit, afin de tester en premier lieu la connexion de la montre et sa « présence » sur le réseau. Ensuite, elle a été proposée à d'autres personnes. La question du calibrage de la montre par un affinement de l'algorithme a nécessité des tests répétés, si bien qu'à un certain moment, lors d'une discussion de l'équipe de recherche, le directeur de la maison des aveugles STAC, autre partenaire de projet, a proposé de tester le fonctionnement de l'algorithme dans un environnement unitaire, de façon intensive, mettant à disposition un service. Le travail de développement technique de la fonctionnalité de repérage des chutes a fait passer au deuxième plan les autres aspects qui, ensemble, constituent le dispositif et en garantissent le fonctionnement. La chute, avec son rôle de premier plan, garante de la cohésion et de la coopération des acteurs, a posé une hiérarchie entre les différentes *parties* matérielles qui composent le dispositif. L'interface d'interaction avec l'utilisateur, sous laquelle sont rangés différents aspects, tels que le confort de la surface de contact avec la peau ou les éléments de *feedback* représentant les activités de la montre (allumée, éteinte, par exemple) est passée au deuxième plan, tout comme les fonctionnalités d'une *montre classique*, comme afficher l'heure. En effet, les montres prototype ont été reprogrammées pour être testées, ce qui a engendré la perte de la fonction de communication de l'heure, prévue auparavant. Sur l'écran, apparaissait désormais des chiffres dépourvus de sens, qui ne montraient plus l'heure. Pendant l'essai, les usagers ont été priés de ne pas prendre en compte ces

chiffres, qui apparaissaient de façon désordonnée. Cela revenait à dire de ne pas prendre en compte l'interface du prototype. Le dispositif, toujours activé, montrait les chiffres sur une lumière de fond bleue, ce qui gênait M.C., une dame qui a voulu tester l'ensemble des artefacts du bouquet technologique. Les ingénieurs ont alors appliqué un adhésif noir pour masquer l'écran. L'interface ne faisait que créer des problèmes.

Le problème a été qu'une fois l'écran masqué, l'interface de l'objet, la montre, transformée en une espèce de bracelet, n'était plus en état de communiquer son fonctionnement à l'utilisateur, qui a finalement été mis à l'écart du dispositif.

La question de savoir si ce dernier est actif ou pas est bien une nécessité pour les usagers, surtout lorsque la fonction est en monitoring constant et envoie des informations vers l'extérieur. Le bouton d'alerte devient donc la seule interface permettant à l'utilisateur de se rapporter à l'objet et de se l'approprier, en établissant une possible communication entre les deux. L'interface et le design ont donc été délaissés, au profit d'une attention particulière portée aux contraintes techniques. L'intégration d'un bouton a été faite par la programmation d'un des quatre boutons se trouvant déjà insérés sur les côtés de la montre. Trois boutons sont donc restés inactifs.

M.C., qui l'a portée pendant plus d'un mois, a mis en exergue la dimension du contact avec l'objet comme la plus problématique. Elle a dit ressentir constamment les ondes émises par l'objet, être indisposée par la lumière de l'écran à la nuit tombée (problème réglé par l'adhésif noir). Elle n'a pas vu l'utilité d'une alerte en passif à l'intérieur du logement, mais aimerait plutôt avoir ce dispositif sous la main lorsqu'elle descend à la cave ou à la buanderie, là où les murs sont épais, instillant un sentiment d'isolement et de risque de chute. Finalement, elle a souligné la problématique du design de la montre, pensée pour des jeunes : « mon neveu, quand il l'a vue, l'a toute suite appréciée et l'a trouvée jolie » (M.C.). Elle l'a définie comme inappropriée pour une personne âgée. En effet, à son avis, la vieillesse est « une question de peau » (M. C.). Le corps ou la personnalité de chacun peuvent avoir subi toutes sortes de processus de vieillissement variant d'une personne à l'autre mais la peau, « la peau, c'est là que tu vois la vieillesse »

(M. C.). Elle me montre alors son bras après avoir testé la montre ; elle la faisait transpirer à cause de son bracelet en plastique.



*Fig. 29 : image du bras de M.C. et du prototype*

**Mille et une chutes : glisser, perdre l'équilibre, s'évanouir, trébucher, se laisser aller au sol... mais le problème est de pouvoir se relever**

Lors des entretiens et des rencontres informelles, surtout dans le cas de personnes déjà porteuses du système de Téléalarme enrôlées dans le projet, j'ai pu constater que la représentation de la chute, qui domine l'imaginaire social des ingénieurs et des chercheurs (moi comprise) est celle d'une personne qui tombe à cause d'un faux pas, et qui se retrouve très rapidement au sol, souvent sans savoir comment ni pourquoi l'accident s'est produit. Cette représentation doit toutefois être complétée par la description d'autres

types de chutes qui, dans le cas des personnes ayant adhéré aux essais de prototypes, étaient bien plus souvent décrites. P.W., qui lors des installations était immobilisé au lit suite à une méningite cérébrale, a effectué le test de connexion de la montre et a été la première à bénéficier de l'installation domotique à domicile. Avant cela, elle pouvait encore se déplacer en fauteuil roulant dans son appartement trois pièces. Un jour pourtant, en allant aux toilettes, elle a glissé et est restée bloquée au sol sans plus pouvoir bouger. C'est suite à cet incident qu'elle a décidé de s'équiper d'un dispositif de Téléalarme. C'est le cas aussi de M.S., qui vit toute seule dans un appartement social de la Ville équipé pour les personnes handicapées (hauteur de la cuisine spécialement étudiée, salle de bain avec appuis spécifiques, chambre à coucher suffisamment grande pour permettre l'installation d'un lit automatisé, etc.). M.S. souffre de Sclérose Multiple (SM), une maladie entraînant une paralysie progressive du corps. Âgée d'une cinquantaine d'années, elle sort fréquemment de chez elle. Elle était abonnée à la Téléalarme avant de bénéficier d'une assistance continue de la part d'une jeune femme. Elle aussi a témoigné avoir glissé de son fauteuil roulant et son principal problème est encore une fois de ne pas pouvoir se relever de façon autonome. Autre cas de figure, celui d'un homme âgé d'une cinquantaine d'années, en fauteuil roulant suite à un ictus épileptique. Lorsqu'il a une crise d'épilepsie, il ne tombe pas à terre, mais se « replie sur lui-même ».

D'où l'importance, soulignée par les usagers, de pouvoir interagir volontairement avec le réseau de secours à travers l'interface de commande de la montre.

La complexité de la chute et les différents rapports au sol qu'elle regroupe sont également illustrés par la nomenclature complexe qui sert à guider les réponses aux appels provenant des dispositifs de Téléalarme. Quand j'ai visité la centrale du 144, le poste d'écoute du réseau en question était mobile et détaché physiquement des autres postes de gestion des appels au service de secours. Fin 2012, les postes ont été intégrés au sein d'un même système. La gestion des appels se fait par étapes : lorsqu'il est en contact avec la

personne demandant du secours, l'opérateur doit évaluer la situation de façon systématique. Cela implique de recueillir des informations standardisées, qui guident l'activation d'appel, soit vers des contacts de la liste privée de la personne concernée (voisins, amis, etc.), soit vers le service ambulancier. La standardisation des informations sert également à leur transmission, par une codification univoque entre professionnels surtout. Lors de l'appel, au moment d'établir les causes de la demande de secours, la chute est un événement à part entière, à savoir que parmi d'autres événements à caractère biomédical, on trouve cette catégorie, regroupant un ensemble de phénomènes, ensuite déclinés et spécifiés par une classification des causes et des conséquences.

#### **Où sont situées les chutes classiques ?**

M.G. souffrait d'une forme d'Alzheimer encore légère en début de projet et vivait avec son mari. Finalement, après l'entretien, ce dernier, dont les genoux sont instables à cause d'une forte arthrose, a décidé de tester la montre, même si au départ il ne figurait pas parmi les candidats potentiels retenus pour le projet. Pour sa femme, qui ne supportait plus la présence d'objets en contact avec sa peau et qui a cessé de porter des bijoux, y compris son alliance, la solution imaginée était le t-shirt, ensuite abandonné pour des raisons de budget et à cause de la préférence générale pour la montre. Le mari concevait la chute comme un événement rapide et incontrôlé, risquant de se produire en dehors de chez lui. À ses yeux, la chute n'était potentiellement dangereuse qu'à l'extérieur (lorsqu'il jardinait ou allait faire ses courses, par exemple). M.C. partageait un point de vue similaire. C'est en effet avant tout lorsqu'elle devait descendre à la buanderie qu'elle souhaitait pouvoir porter la montre. Dans le discours de M.C. tout comme dans celui tenu par le couple M.G et C.G., l'environnement domestique ne devenait source potentielle de chutes que pendant la nuit, quand les repères ne sont plus les mêmes. Je vais m'arrêter plus loin sur cet aspect en décrivant les interactions avec les senseurs de lumière.

J'aimerais mettre en exergue le point de vue du sujet dit « à risque de chute » selon les catégories épidémiologiques, pour qui la perception du danger n'est pas tant liée à la possibilité de tomber. Ce qui le préoccupe avant tout, c'est d'avoir la possibilité ou non, dans les situations de fragilité dont les sujets sont eux-mêmes conscients, de communiquer le besoin d'assistance.

### **L'usage de la téléalarme**

La téléalarme est un dispositif qui demande le raccordement d'un boîtier à une prise électrique et à une prise téléphonique. Il est doté d'un bouton, activant l'appel vers le 144 et, à travers le boîtier, permettant de discuter avec les opérateurs de l'assistance qui vont assurer la prise en charge. Lors de son inscription, l'abonné fournit une liste de trois contacts, censés être disposés à intervenir et avoir la possibilité de le faire rapidement en cas de besoin. L'utilisateur est aussi invité à fournir les clés de son logement au service ambulancier, comme à ses « contacts », leur permettant ainsi d'accéder à son logement sans encombre en cas de besoin.

L'enquête auprès des abonnés du réseau Téléalarme a confirmé et développé certains résultats de la recherche menée par ATTE en 2000, qui avait pour but d'enquêter sur les usages du système Téléalarme offerts au Canton du Tessin. L'enquête visait à recueillir, par un questionnaire, les usages et la perception du dispositif de la part des usagers.

Le questionnaire a été complété par une enquête auprès des infirmiers à domicile employés par les Services d'assistance et soins à domicile<sup>58</sup> (SACD) dont le partenaire au projet IDA GRANNO, SCUDO, fait aussi partie.

Les trois points suivants, soulevés par l'enquête en question, présentent un intérêt particulier pour mes recherches : les problèmes liés à la portabilité du dispositif (confort d'usage, en particulier contact avec la peau), la décision de

---

<sup>58</sup> Traduction personnelle de l'italien

s'abonner au service sur les conseils d'autrui (fils, voisins, petits enfants ou service de soins à domicile), et enfin les formes d'appropriation du dispositif, qui dessinent deux espaces relationnels : l'espace où l'utilisateur est en contact avec le dispositif, qui se traduit par le fait de le porter sur soi et l'espace de contact avec la centrale d'appel, qui se traduit par l'activation de l'alerte à l'aide du bouton prévu à cet effet.

Le bracelet est la forme privilégiée pour le dispositif. Néanmoins, le confort d'usage est problématique. Les principaux problèmes sont l'aisance à mettre et enlever le bracelet et les irritations qui peuvent être causées par le contact permanent de ce dernier avec la peau. Les bracelets actuellement distribués sont constitués d'un tissu élastique, qui garantit à la fois la solidité du dispositif et le confort du port. Un élément en plastique permet de serrer le bracelet une fois celui-ci enfilé. À chaque entretien, j'ai pu observer une *touche personnelle* dans la façon de porter la montre ou de l'intégrer à l'espace domestique. Certains le portent sur l'avant-bras, presque à hauteur du coude, soit parce que l'élastique s'est un peu relâché (c'est le cas de C.S.), soit parce qu'éloigner le bracelet des mains permet de ne pas le tremper dans l'eau pendant la vaisselle (M.C), soit enfin pour ne pas le souiller. Même dans la recherche de l'ATTE, la question de la personnalisation des dispositifs a émergé, mentionnant l'exemple de bracelets bricolés par les sujets eux-mêmes ou par leurs enfants.

Le dispositif est intégré à l'espace domestique, soit en contact avec la personne, acquérant donc la fonction de téléphone portable (dans le sens qu'elle peut parler avec le 144 en pressant le bouton), soit laissé dans un endroit spécifique. Ceci a aussi été relevé par la recherche ATTE, mais l'enquête par questionnaire n'a pas permis de creuser le sens donné à la collocation spécifique dans une situation donnée.

C'est parfois l'entourage de l'utilisateur, plutôt que l'utilisateur lui-même, qui exprime le besoin de disposer d'un artefact capable de faciliter le contact avec un réseau d'assistance. C'est suite à des événements traumatiques, comme les chutes, que la prise de conscience de l'utilité d'un tel dispositif se produit, soit chez le sujet, soit chez l'entourage. Dans un cas comme dans

l'autre, ce qui a retenu mon attention, c'est que les tâches de prise en charge, de soutien, ou en général les activités pour la mise en sécurité de la situation problématique, sont *redistribuées* entre les acteurs, humains et non-humains. Il n'y a pas de règles, à savoir qu'il n'est pas possible d'invoquer des causes univoques pour expliquer l'acquisition du dispositif, sinon celle de pouvoir disposer d'une ressource supplémentaire de contact avec une centrale qui va gérer et organiser l'intervention d'une tierce personne à domicile.

Dans une logique de distribution des tâches, permettant de rassurer dans le cours de l'action – voir en ce sens le cas d'étude exemplaire de Hutchins (1995), sur le pilotage d'un avion par la distribution de la cognition sur différents dispositifs informationnels dans le cockpit – le fait de disposer du bracelet pour appeler s'insère dans une série de solutions face à un possible cas de demande d'intervention. Porter son bracelet est une décision qui se prend en situation, en contexte, c'est pour cette raison qu'il existe des cas dans lesquels les usagers le portent tout au long de la journée (orientation par le temps), ou au contraire alternent l'usage suivant les endroits où ils se trouvent (orientation par l'espace domestique et les différentes zones d'activités), ou encore suivant les périodes au cours desquelles ils jugent avoir besoin d'un « raccourci » vers l'assistance (vacances des enfants par exemple).

Le bracelet est alors placé avec les téléphones et son utilisation est très fortement imbriquée dans ceux-ci. De nos jours, les téléphones « fixes » sont souvent des appareils sans fil, ce qui les rend « portables » à l'intérieur de la maison. Selon plusieurs de mes interlocuteurs, cet état de fait influe sur le choix de porter ou non le bracelet : lorsque le téléphone est perçu comme toujours accessible, il est préféré au bracelet.

Un autre usage fréquent est de ne porter la Téléalarme que durant la nuit. Elle est alors posée là où se situent les rites quotidiens qui préparent l'environnement pour le sommeil : sur l'étagère, à côté de la boîte pour la prothèse dentaire ou encore à côté de la radio, qu'on éteint avant de se coucher. Je l'ai également vue posée à côté des somnifères, montrant son imbrication dans une chaîne ritualisée de gestes qui en garantissent l'usage

prévu. Pourquoi la nuit ? Selon les usagers en question, c'est à cause de l'éloignement que la nuit induit, soit avec les gens (soignants, parents ou voisins), pourtant perçus comme présents la journée, soit avec le téléphone, du fait d'une visibilité fortement diminuée. Le bracelet de téléalarme est un raccourci pour activer une intervention externe par la ligne téléphonique, il est approprié comme tel, et il est possible d'observer une distribution de la tâche d'appeler entre les deux dispositifs, téléalarme et téléphone. Suivant le sens attribué au concept d'isolement ou de situation jugée à risque, la téléalarme sera mise au bras ou à proximité de soi.

J'ai pu constater différentes façons de donner un sens au concept d'isolement, ou plutôt de définir une situation comme susceptible de rendre difficile l'intervention d'autrui en cas de besoin. L.M. m'a raconté avoir décidé de s'équiper d'une série de dispositifs à destination de personnes âgées, dont la téléalarme, à son 60ème anniversaire. Selon ses mots : « j'ai toujours pensé qu'à 60 ans il faut changer de point de vue (...) alors j'ai fait l'abonnement à la téléalarme. ». Il est parti à la retraite à 65 ans, pas du tout content d'arrêter la profession qu'il a tant aimée. Sa santé était par ailleurs très bonne. Une fois qu'il a eu connaissance de la disponibilité de téléphones portables dotés d'un bouton dans la partie arrière permettant d'appeler directement les secours, il s'en est équipé pour le prendre avec lui dès qu'il sort de chez lui, par exemple pour se promener tous les matins. Il n'a jamais eu à appuyer sur le bouton. Il considère néanmoins le dispositif, posé sur un meuble dans le salon, comme un équipement nécessaire lorsque sa femme n'est pas à la maison.

C. S., quant à lui, ne peut plus compter sur ses genoux. Après avoir été hospitalisé une fois suite à une chute, les services de soins à domicile lui ont parlé du système Téléalarme. Il s'y est abonné sans hésitation et a eu recours au dispositif deux fois en cinq ans. Son appareil téléphonique fixe se trouve dans un coin, à côté du canapé. Pour attraper le téléphone, il doit être assis – comme c'est souvent le cas – sinon il est obligé de passer entre le canapé et la table basse du salon, qui sont assez rapprochés. Un jour, C. S. a dû appeler le service ambulancier, car sa femme (à l'époque elle vivait encore avec lui) avait eu une malaise. Il a appelé les secours en pressant sur le

bouton, même s'il aurait aussi pu appeler avec le téléphone. Même chose pour la deuxième fois où il a appelé les secours, là aussi il m'a expliqué avoir appelé à l'aide du bouton, car « c'est direct au 144 » (C. S.).

A. B. porte le bracelet seulement quand elle sort de sa petite maison, pour faire quelque pas autour de sa maisonnette de jardin, ou quand elle descend à la cave, dont l'accès se trouve à l'extérieur. Son bracelet est posé en face d'elle, au salon, entre deux télécommandes et du téléphone portable, qu'elle utilise quotidiennement pour prendre des photos d'animaux, qu'elle partage par ordinateur avec sa fille et ses petits-enfants. Elle dit « avoir besoin de la téléalarme seulement dehors », où elle risque de faire des faux pas. Elle me dit avoir activé le bouton seulement une fois, par erreur. Elle s'en est aperçue seulement lorsque sa voisine est arrivée chez elle en courant, très inquiète. Après m'avoir raconté cet épisode, elle me décrit son voisinage et son sentiment d'être bien entourée, par des gens qui se soucient d'elle et qui font attention à son état de santé ou aux éventuels accidents qui pourraient lui arriver. Pour elle, la téléalarme représente plutôt la possibilité d'activer ce réseau, au cas où elle se trouve en dehors de son environnement familial. Elle ne l'associe pas au service ambulancier, peut-être aussi parce qu'elle vit dans un village assez éloigné (15 km) de la ville, dans une des vallées de Lugano. Voici une image de l'entreposage du dispositif de Téléalarme chez A.B. Le bracelet est situé en face de son fauteuil, avec d'autres objets qu'elle utilise durant les moments qu'elle passe assise à cet endroit, pour ses activités « passe-temps ».



Fig. 30 : image de la table d'A.B.

Le concept d'isolement qui conduit à l'acquisition du bracelet peut être suggéré aussi par les parents, comme dans le cas de R.B. En effet, ce sont des parents qui lui ont proposé de s'abonner à la Téléalarme, plus précisément ses enfants, lors d'un départ en vacances. Les fils de R.B., ainsi que leurs femmes, dont une est médecin, sont très présents pour elle. Ses petits-enfants, qui vont au gymnase pas loin chez elle, lui rendent visite pour dîner une fois par semaine. Sa famille, pour combler son absence pendant les vacances, a fortement insisté pour que R.B. porte le bracelet. Finalement, *pour les tranquilliser*, elle s'est décidée à acquérir le dispositif. Les enfants rentrés de vacances, R.B. a malgré tout gardé la téléalarme car, du point de vue de sa famille, elle constitue une ressource supplémentaire lui permettant d'habiter en autonomie chez elle en limitant les risques. R. B., de son côté, dit ne pas aimer ce dispositif, mais essayer de le porter depuis qu'elle a eu un malaise et « naturellement cette fois-là [...] ne portait pas [son] bracelet ! ». Dans le cas de M.B., c'est également son entourage qui a introduit l'usage du bracelet. Il souffre notamment d'Alzheimer et reçoit chez lui deux assistantes

de soins qui se succèdent durant la journée. La nuit, il dispose du bracelet comme ressource sanitaire à disposition en cas de besoin.

**La chute pour signifier des passages biographiques, le risque de chute comme moteur de changements des habitudes quotidiennes**

J'ai souligné, par l'analyse de récits biographiques, comment la chute représente un événement qui signe l'entrée dans la vieillesse, accompagnée d'autres phénomènes. Il s'agit de prises de conscience de l'entrée dans la vieillesse par des changements de perception de son environnement. L'impossibilité ou la difficulté accrue à « récupérer » son état de santé « normal », suite à un problème physique ou psychologique font partie des fondamentaux qui produisent l'identification à la vieillesse.

La chute, même si elle peut être identifiée comme un marqueur, par son association à la vieillesse et à la dépendance, ne détermine pas les usages du bracelet. Elle mène à une prise de conscience de sa propre impuissance à réagir ou à récupérer, par exemple, son état de santé ou sa qualité de vie antérieurs. Néanmoins, il ne s'agit pas d'une préoccupation quotidienne. « Depuis que je suis tombé, je fais plus attention. » (A.L.) Voilà ce que j'ai entendu dans les discours et observé dans les pratiques. La chute engendre le développement ultérieur de stratégies, de bricolages de l'environnement domestique en fonction de la perception des ressources « motrices » personnelles, comme c'est le cas avec l'éclairage nocturne, que je vais décrire plus loin.

**Gestion de la thérapie: Distributeur à médicaments**

Je vais continuer la description des usages des prototypes par le distributeur. Il s'agit notamment de l'autre pièce du bouquet qui a le plus souvent été

mobilisée lors des présentations pour représenter le système et le définir comme étant *sanitaire*.

Cet artefact a été proposé dès le départ, mais il a été très difficile de trouver un dispositif adéquat pour sa réalisation. La philosophie de développement du système domotique, comme présentée plus haut, a été de prendre et de transformer ce qui était déjà disponible dans le commerce, pour l'adapter aux besoins des usagers et développer un système intégratif avec l'ensemble des dispositifs introduits dans l'environnement personnel.

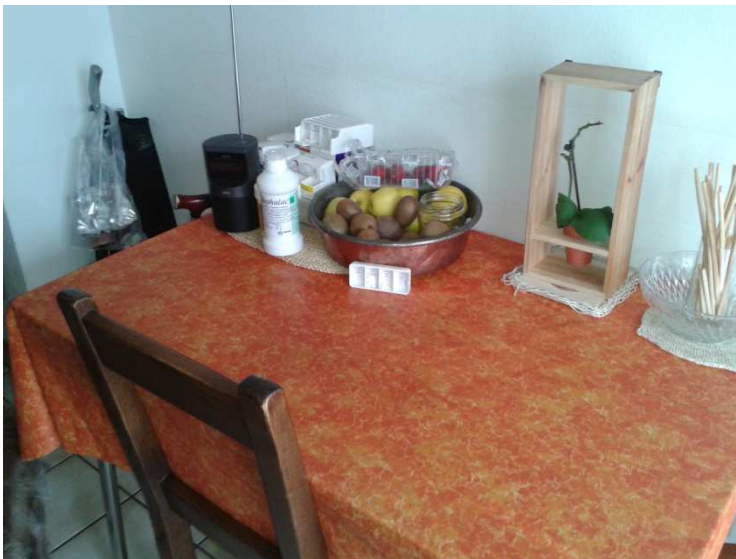
Le distributeur a été pensé pour sécuriser la prise de médicaments, lorsque le patient risquait d'oublier sa thérapie. Ce dispositif a suscité un fort intérêt de la part du service de soins à domicile, partenaire du projet, qui doit intervenir une à deux fois par jour uniquement pour l'administration des médicaments. Le transfert de cette tâche à un dispositif automatique, préalablement préparé par les infirmiers du service, permet de réduire les déplacements et constitue donc une innovation intéressante. Lors des réunions d'équipe pour déterminer la programmation (le software) et donc le fonctionnement du distributeur, la difficulté à déterminer un « scénario » ou un « usager » type a été mise en évidence au cours de la discussion. Il s'est révélé très délicat de déterminer à quel point les informations données par l'artefact pouvaient être suffisantes du point de vue éthique. Savoir que le distributeur a été retourné est-il suffisant pour supposer que la personne a avalé ses médicaments ? La question n'a pas trouvé de réponse. L'équipe a décidé de commencer les essais de terrain chez M.C., en vue d'améliorer le fonctionnement du prototype d'un point de vue technique. Elle a pensé, pour l'instant, à un usager qui veut simplement être rassuré quant à la prise des médicaments. Le dispositif s'est donc adressé au patient lui-même et non à un tiers.

M. C. a donc reçu le distributeur et a participé au remplissage des cases qui le composent. Avec l'infirmière de l'équipe de recherche, elles ont bricolé un embout en papier afin d'éviter que les pilules ne tombent ailleurs lors des remplissages ultérieurs. Les cases sont en effet assez profondes, mais pas très larges. De plus, il a fallu créer un masque-interface pour définir les cases en fonction des jours de la semaine et des différentes prises quotidiennes. Le

premier constat de l'infirmière a été que le distributeur ne pouvait contenir ni liquides, ni pilules de grande taille, ce qui constituait déjà une limite par rapport aux distributeurs classiques.

Les ingénieurs ont, de leur côté, établi les « scénarios de prise » avec M.C. Voici un exemple, illustrant le fonctionnement de l'appareil : à midi, M.C. doit prendre ses pilules. À midi et quart, au cas où elle n'a pas sorti les médicaments du distributeur en le renversant, l'appareil émet une alerte sonore. Celle-ci est aussi transmise au réseau externe. Dans cette situation de test, les alertes ont été envoyées aux ingénieurs, pour qu'ils puissent déterminer avec M.C. s'il s'agissait d'un oubli ou d'un problème technique.

Le nouveau distributeur automatique a donc remplacé son distributeur « classique » en plastique blanc, avec lequel elle organisait sa thérapie de la semaine. Comme C.S., M.C. prévoyait sa prise de pilules à la cuisine et la ritualisait en la plaçant au milieu d'une série de gestes quotidiens liés à l'alimentation.



*Fig. 31 : entreposage des médicaments à la cuisine chez M.C.*



*Fig. 32 : détail du système de prise de médicaments de M.C.*

Les images ci-dessus montrent l'importance et la présence de la thérapie dans la vie quotidienne de M.C. Son cas n'est pas isolé, surtout lorsqu'on a à faire à des clients/ patients d'un service de soins à domicile. Le cylindre noir, c'est la radio, qu'elle allume tous les matins à 6.00, quand elle se lève. La voix et la musique l'accompagnent dans ses activités matinales. Dès qu'elle se lève, elle prend son petit déjeuner et sort la boîte correspondant à la journée. Après avoir avalé quelques biscuits avec une tasse de café, elle prend ses médicaments avec un verre de jus de fruits. À midi, elle reprend des médicaments, les sortant de la deuxième case de la boîte et elle se met à faire à manger. Elle suit une diète particulière. Elle doit en effet effectuer six repas par jour pour gérer ses problèmes de santé, liés à une porphyrie aiguë intermittente, une maladie chronique très rare qui a déterminé beaucoup de tournants biographiques dans sa vie professionnelle et privée. Le soir, après le souper, elle prend la dernière dose de pilules et, avant de se coucher, elle prépare une tisane pour le sommeil en y rajoutant un sirop qui l'aide à combattre une légère constipation.

Lors de l'introduction du dispositif électronique, M.C. a rencontré quelques difficultés pour manipuler l'objet. Son premier problème a été de réussir à ouvrir le dispositif pour préparer la thérapie de la semaine. La boîte est dotée d'un crochet qui permet l'ouverture et la fermeture (avec en plus la possibilité de fermer à clé, pour les personnes qui ne doivent pas toucher à la thérapie), mais sa manipulation demande une certaine habileté. M.C. a exercé la profession de couturière et elle peint encore souvent des icônes catholiques, ce qui lui demande l'exercice de la mobilité des doigts. Elle a surmonté cet obstacle assez rapidement. Le deuxième problème qu'elle a rencontré concernait la sortie des pilules : lorsqu'elle renversait la boîte pour en faire tomber les médicaments, ceux-ci lui échappaient souvent des mains. Avec l'aide de l'infirmière du projet, elle a intégré l'usage d'un bol pour récupérer les pilules.

Après une semaine d'essais du distributeur électronique, les ingénieurs ont reçu des alertes quotidiennes provenant de l'appartement de M.C. Le système signalait des oublis systématiques. Contactée par l'infirmière du projet en plus des ingénieurs, M.C. a fourni une explication simple : elle attendait l'alerte sonore pour se lever et aller prendre ses médicaments. Dès lors, la fonction de vigilance telle qu'elle était prévue dans le développement du dispositif s'est transformée en une fonction d'accompagnement à la prise de la thérapie en situation d'usage. L'équipe du projet a insisté pendant trois semaines pour qu'elle utilise le distributeur « de la bonne façon », mais pour M.C., le dispositif était très pratique, car il lui signalait le moment précis de la prise. Au lieu de s'activer dès qu'elle entendait le journal radio de midi, elle attendait l'alerte sonore du distributeur. Le distributeur électronique, au lieu de veiller à d'éventuels déficits de mémoire, s'est ainsi transformé en aide-mémoire. La tâche du rappel de la prise de médicaments a donc été redistribuée de façon coopérative entre l'outil et l'utilisateur.

Cet exemple est emblématique, car il met en exergue plusieurs points fondamentaux : en s'appropriant l'objet, les usagers expriment leur besoin d'usages actifs dans l'interaction avec les dispositifs, comme dans le cas de la requête d'un « bouton d'activation de l'alerte » pour la montre. Ils

privilégient une logique de coopération avec les outils plutôt que celle d'assistance. Ce cas fait également émerger les associations entre la prise de la thérapie et d'autres activités de la vie quotidienne parmi lesquelles elle est située. Prendre des médicaments est associé à la nourriture et cela pour différentes raisons. Outre le fait que tous deux s'avalent, les pilules sont très souvent prescrites en relation avec les repas. Cette observation devient importante lorsqu'on souhaite traduire un geste, faisant partie de l'alimentation d'une personne, en un artefact technique, qui pourrait alors être pensé en prenant en compte non seulement les exigences thérapeutiques de la prescription, mais aussi l'ensemble de la situation de prise qui implique les pratiques alimentaires du patient. En effet, un autre problème lié au dispositif, ressorti pendant le transfert, est qu'il faut réfléchir à comment codifier les informations données par l'appareil lorsque la personne prend un repas en dehors de son domicile. S'il est « pris avec », le dispositif devient « invisible » pour les personnes tierces qui exercent une surveillance à distance de la prise des médicaments. De plus, la taille du distributeur et sa forme (y compris le fait de réussir à s'en servir sans se mettre dans l'embarras) ne conviennent pas tellement à une prise en public. Les propos de M.C. l'illustrent bien : « déjà que je me fais remarquer par ma taille et la peine que j'ai à m'asseoir et à me relever de table, je ne veux pas me donner en spectacle avec cet engin bizarre ». Le fait est que les médicaments devant être pris à un moment donné de la journée ne sont pas mis à disposition du patient avant l'heure indiquée. L'utilisateur qui ne veut pas emporter le distributeur avec lui doit ouvrir le boîtier, sortir les médicaments et laisser le boîtier chez lui, ce qui implique une alerte d'oubli de thérapie pendant tout le temps du repas, jusqu'au retour de l'utilisateur.

Cet exemple met une fois de plus en exergue la problématique de l'interaction *directe* avec l'artefact, qui touche aux habitudes personnelles de l'utilisateur, notamment le besoin d'avoir la possibilité de modifier activement la programmation du dispositif suivant les exigences quotidiennes qui peuvent varier, et ceci sans devoir inclure et communiquer ses choix ordinaires à des personnes tierces dans la gestion des activités personnelles.

## **Gestion des plaques électriques : être maître chez soi**

Je vais continuer la description des interactions observées avec un autre dispositif du projet, toujours depuis la cuisine de M.C. Munie d'une tablette pour pouvoir intégrer la commande de différents dispositifs de la maison, M. C. décide de se faire installer, en plus d'autres dispositifs, un système de contrôle des plaques de la cuisinière. Les ingénieurs ont travaillé sur la cuisinière pour y intégrer des senseurs, capables de détecter le temps d'activité des quatre plaques et du four. M.C. a déjà oublié une fois une casserole sur le feu et elle s'est dite inquiète que l'accident se répète. Elle n'a pas de problèmes « sérieux » au niveau cognitif. Elle traverse simplement une période, suite à la perte de son conjoint, dans laquelle elle se définit comme assez distraite.

Une fois le système installé, les ingénieurs en ont programmé le fonctionnement avec M.C. Ils ont établi un usage des plaques qui prévoit, après une heure de cuisson, un arrêt automatique de la cuisinière. Au cas où M.C. devrait réellement cuisiner durant plus d'une heure, elle n'aurait qu'à réactiver la cuisinière à l'aide de sa tablette, par une interface développée spécialement à cet effet. L'interface intègre l'usage de la cuisine à l'ensemble des activités domotisées de l'appartement. Dans son cas, il n'y a pas de commande pour le contrôle de l'état des portes et des fenêtres, mais simplement la possibilité d'activer/désactiver les lumières dans les différentes pièces de son logement.

Un jour, quelques semaines après l'installation, M.C. a soudainement retrouvé sa cuisinière éteinte. Elle a dépassé le temps d'usage normal. Elle ne s'est pas aperçue de suite que les plaques étaient éteintes. Elle a simplement entendu, depuis le salon, une alerte résonner dans l'appartement. Elle a commencé à paniquer, n'arrivant pas à décoder le son aigu qu'elle entendait, en-dehors du fait qu'il s'agissait clairement d'un son d'alerte. Dans la cuisine, elle entendait le bruit des aliments cuisant dans la casserole, celui

de la hotte aspirant la fumée, et celui de la radio continuant à transmettre de la musique. Elle s'est sentie en danger. Elle est retournée au salon, où elle est finalement parvenue à identifier la source du son : la tablette. Elle n'avait pas encore compris ce qui était en train de se passer. Elle a glissé son doigt sur l'écran tactile, arrivant à repérer le programme du système domotique, puis a touché l'icône faisant apparaître l'interface de contrôle domotique. Elle est enfin parvenue à décoder le sens de l'alerte. Elle a donc communiqué à l'aide d'une touche qu'elle était bien en train de cuisiner et a ainsi réactivé la cuisinière.

Cet épisode, en plus d'un autre qui s'est quant à lui produit à cause d'un problème technique au niveau du système électrique du logement et qui a produit l'arrêt de la cuisinière pendant une soirée, a très fortement marqué M.C., qui a commencé à ressentir un malaise vis-à-vis du système domotique.

Le malaise qu'elle ressentait était associé à un sentiment de désorientation, de non-maîtrise de son environnement et de présence d'entités étrangères envahissant son intimité. Les dispositifs n'étaient pas perçus comme familiers, dans les sens où elle ne pouvait pas établir d'« alliances » avec ces artefacts, qui devraient coopérer avec elle dans la gestion de certaines activités quotidiennes, mais qui finalement, légitimaient plutôt des personnes étrangères à son environnement dans la communication d'activités sortant des scénarios « normaux ».

Cet épisode m'a rappelé les mots du gériatre, quand il m'expliquait que les chutes ne sont pas qu'une question mécanique, mais qu'elles sont aussi liées à la maîtrise des gestes et des mouvements. Des éléments qui désorientent la personne peuvent alors contribuer à produire une situation à risque de chute. La commande ou l'éventuelle alerte d'un dispositif doivent être entreposées là où la personne les utilise. Elles doivent permettre de distribuer l'action de commande lorsqu'elle est souhaitée, dans le cas de la cuisinière, dans un système unitaire, situé au même endroit.

P.W. ne pouvait pas se lever de son lit. Elle avait organisé un réseau de personnes, du service de soins à domicile aux amies qui pouvaient intervenir la nuit en cas de besoin de changement de couche ou autre. Pour la préparation des repas, comme pour d'autres activités quotidiennes, elle était autonome grâce à la présence de ses amies, qu'elle tenait à rétribuer. La rétribution était pour elle une « aide pour les amies, qui ont de gros problèmes pour arriver à la fin du mois ». À travers la rétribution, elle voyait un échange d'aide réciproque dans une logique d'amitié. C'était sa façon de se sortir de la logique d'assistance. Elle apprenait à ses amies comment faire face à tel ou tel problème, par exemple en leur conseillant des médicaments quand elles étaient malades, ou encore en leur apprenant à peindre ou à cuisiner. Pour les courses, elle faisait la liste avec l'amie qui s'en chargeait et discutait de ce qu'elle (l'amie) allait faire avec les différents aliments. Elle était la seule maîtresse et coordinatrice de ses activités quotidiennes. Elle faisait preuve d'un sens de l'autonomie qui m'a d'ailleurs beaucoup fait réfléchir. L'autonomie, pour P.W., était un état d'esprit, pas un état physique. Cette qualité de P.W. a aussi généré l'interrogation de ses proches qui, suite à son décès très rapide, ont pensé que celui-ci avait pu être provoqué par le fait que P.W. avait perçu, à cause d'une progression de sa maladie, la fin de sa liberté.

Je reviens aux installations. P.W. a reçu, en premier lieu, l'installation du bouquet technologique dans son logement. Au cours d'une discussion, elle m'a raconté un épisode de sa vie pour me décrire la façon dont elle avait appris à cuisiner. Cela faisait qu'aujourd'hui encore, avec ses amies qui ne savaient pas « faire un œuf à la coque », elle donnait des instructions très précises et détaillées ; ses amies lui prêtaient juste leurs mains. Trente ans auparavant, elle avait dû sortir en vitesse de chez elle bien qu'elle fût en train de préparer un rôti. Elle avait alors arrosé ce dernier avec du vin et l'avait laissé cuire à petit feu pendant deux heures durant son absence. Elle était fière de sa recette, issue de son esprit créatif et de l'attitude de bricoleuse qui l'avait toujours caractérisée. Après m'avoir raconté cette anecdote, elle m'avait soudain demandé : « est-ce qu'il est possible de programmer le

tablette de façon à ce que je puisse allumer et éteindre les plaques de cuisine depuis mon lit ? »

Voici une image de la situation de P. W.



*Fig. 33 : situation de P. W.*

À noter qu'elle a posé une plaque électrique et un frigo à côté du lit. En effet, elle faisait normalement préparer les repas qu'elle souhaitait à une de ses amies, mais elle ne mangeait généralement pas en présence de quelqu'un. Son amie lui laissait le repas sur la plaque et P.W. le réchauffait quand elle le désire. Normalement, quelqu'un cuisinait pour elle le matin. L'assiette de midi était laissée, prête à être réchauffée, sur la plaque et le souper était placé dans le réfrigérateur.

P.W. voyait dans la fonction de commande de la cuisine depuis son lit une possibilité d'augmenter son interaction dans la préparation de ses repas. Elle imaginait alors pouvoir donner les consignes pour la préparation de la viande et des légumes dans une casserole, puis allumer elle-même la plaque vers dix heures et l'éteindre au moment voulu. Il ne lui aurait ensuite plus eu qu'à se faire amener l'assiette, avec son plat cuisiné, lors de la prochaine visite. Pour elle, la tablette, à la différence de M.C., ne représentait pas un dispositif

portable car elle ne le déplaçait pas. Elle lui permettait par contre d'interagir avec des appareils hors de sa portée.

Voici l'autre côté du lit de P. W.



*Fig. 34: "postation" de P. W. et collocation de la tablette*

Un fil électrique blanc allait d'un côté du lit jusqu'au-dessous d'un tapis antidérapant en plastique. C'était là que la tablette était rangée, pour qu'elle soit accessible mais protégée d'éventuelles salissures. Le dispositif faisait partie de son environnement, de son espace d'action et lui permettait d'atteindre des endroits qui ne lui étaient plus accessibles. Dans le cas de P.W., l'artefact de commande des plaques était bien une prothèse qui lui permettait d'interagir et de développer un pouvoir supplémentaire sur la gestion de son environnement. Dans le cas de M.C., l'artefact lui ôtait une partie de son pouvoir de gestion de son environnement, par le fait qu'elle ne

maîtrisait plus directement ses appareils et que l'usage de la tablette nécessitait, de la part des usagers, l'accomplissement de plusieurs tâches, dont la première était de la porter près de soi.

Les deux cas d'essais de cuisinière et des commandes à distances ont mis en lumière le rôle recherché par les usagers, à savoir être maître chez eux. Par cette expression, je n'entends que le fait de vouloir maîtriser les activités et éventuellement les processus de distribution des tâches dans l'environnement domestique.

## **Gestion des lumières**

Le système domotique prévoit l'installation de senseurs qui puissent gérer, une fois programmées les fonctionnalités désirées, l'illumination des locaux des ménages. Pour présenter l'intérêt des dispositifs aux usagers potentiels, la référence est toujours faite aux possibles chutes lors, par exemple, d'une levée la nuit, au cas où les lumières ne soient pas adaptées et produisent un malaise et aux conséquences d'un tel accident.

L'expérience de se trouver ébloui par les lumières, la nuit, pour aller par exemple aux toilettes, est commune aux personnes rencontrées durant le projet, et chacune a exprimé sa façon de gérer cette problématique. On en dénombre principalement deux. La première stratégie est celle de ne pas allumer de lumière et, suivant les cas, les personnes ont plus au moins de systèmes alternatifs d'éclairage pour se mouvoir la nuit. La deuxième stratégie est celle d'allumer seulement certaines lampes.

Que s'est-il passé avec l'introduction des senseurs pour l'éclairage en automatique ?

Le jour de l'installation chez C.G., pratiquement toute la famille était présente. La maison où il habite avec sa femme malade d'Alzheimer lui appartient. Ils vivent dans l'appartement au deuxième étage, il s'agit d'une maison

composée de deux logements, dont celui du premier étage est resté vide à cause des problèmes de cohabitation avec les derniers locataires. Depuis, C.G. préfère ne plus « se prendre la tête avec tout cela ». C.G., qui était couturier dans sa vie professionnelle, a construit lui-même toutes les grilles en bois qui décorent et couvrent les chauffages et qui se déploient tout au long des murs, pour devenir de magnifiques étagères aux motifs inspirés des fleurs et des plantes, creusés dans ces surfaces boisées. Il a aussi tapissé lui-même l'appartement et a entrepris bien d'autres travaux au cours de sa vie, passée dans cette maison.

Les ingénieurs et le technicien ont dû installer plusieurs dispositifs chez ce couple. Ce qui a pris le plus de temps a été de réussir à se connecter au réseau électrique fournissant l'énergie aux lampes du couloir qu'ils voulaient automatiser. Le problème était que le réseau était ancien et les câbles très courts et difficiles à sortir pour être bricolés. Les tuyaux étaient aussi plus étroits et ne permettaient pas le passage d'autres câbles. Après beaucoup d'efforts, l'installation a réussi. Il a alors fallu placer le senseur au bon endroit, pour qu'il puisse capter le passage et allumer la lumière lorsqu'une personne se levait du lit.

L'intérêt des senseurs était qu'ils pouvaient être déplacés facilement. Ils étaient munis d'un autocollant et donc fixés de façon très simple aux murs. Un ingénieur et un électricien ont terminé l'installation. Pendant ce temps, l'autre ingénieur du laboratoire, qui développait les « logiciels », a expliqué à C.M. le fonctionnement d'un téléphone portable avec écran tactile qui allait lui permettre, comme je vais le décrire ci-dessous, de communiquer avec sa femme en ajoutant à la conversation la possibilité de se voir en vidéo. La petite fille, éducatrice dans un foyer, a aidé C.M. à introduire les contacts dans la rubrique du nouveau téléphone.

Les dispositifs fonctionnent et l'équipe s'en va.

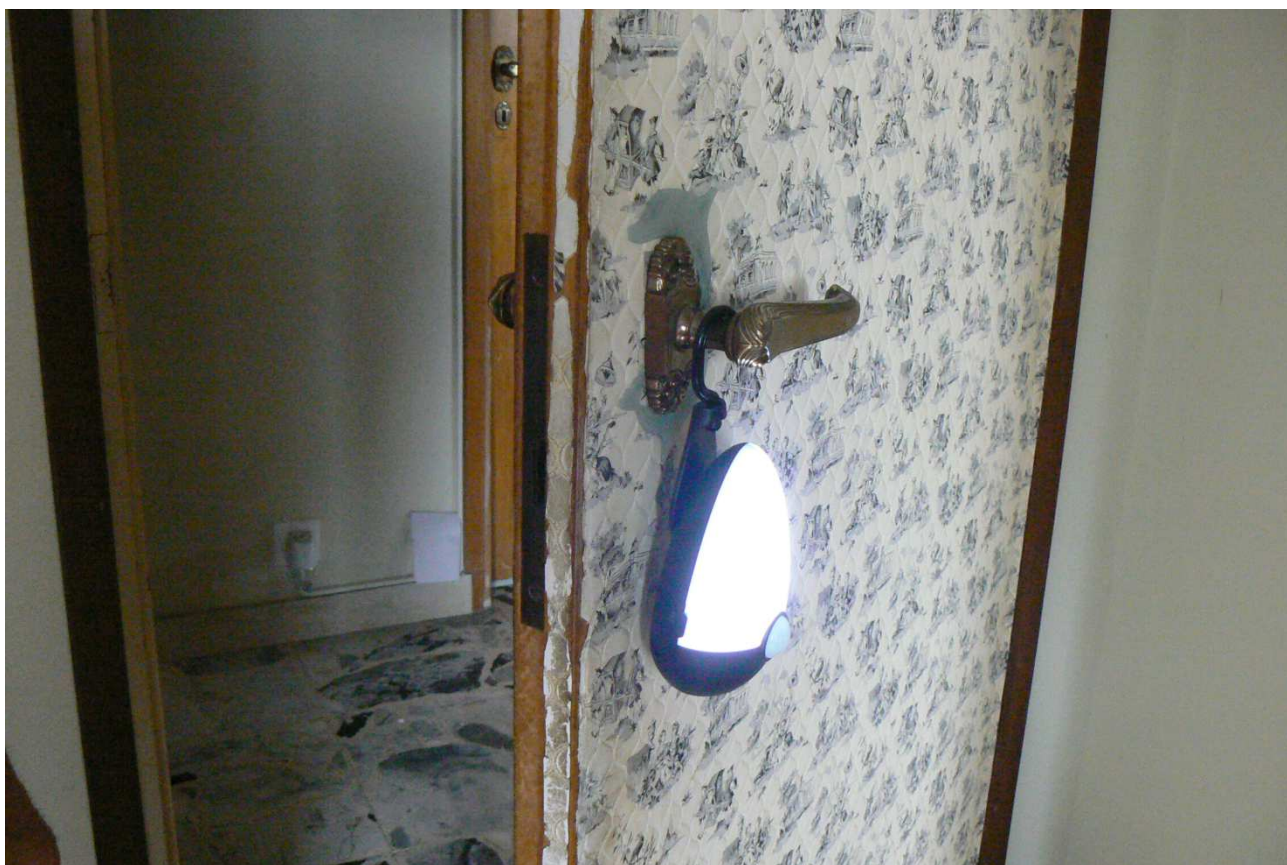
Quelques semaines plus tard, le senseur a été déplacé pour que la lumière du couloir, entre les chambres et la salle de bain, ne s'allume pas dès que quelqu'un bougeait dans le lit. C.M. était très inquiet de réveiller sa femme. La

même chose est arrivée chez M.C., dont j'ai décrit longuement l'interaction avec les dispositifs de contrôle des plaques de la cuisinière et du dispenser à médicaments. Elle a d'abord placé le capteur, pour atteindre les mêmes fonctionnalités, sur un meuble à l'entrée de sa chambre à coucher. Ensuite, elle l'a déplacé jusqu'à trouver la meilleure solution pour que la lumière s'allume au moment voulu.

L'introduction de ce système d'éclairage avec les capteurs de mouvement a produit une controverse chez C.G., qui s'est finalement résolue par l'introduction d'un troisième dispositif, qu'il a acheté et installé lui-même, éclairant le chemin jusqu'à la salle de bain la nuit.

La maison du couple se trouve sur les bords d'une route bien éclairée dans un quartier de colline à Lugano. Lors de l'entretien de présentation et de proposition de dispositif, l'homme avait déjà bien décrit sa façon de se repérer la nuit. Il utilisait notamment la lumière, la laissant pénétrer par les stores des fenêtres, qu'il baissait seulement à moitié. Cela lui permettait de voir la nuit, grâce aux fenêtres de la cuisine et celle qui se trouvait dans la salle de bain. La nuit, C.M. m'avait dit ne pas avoir besoin d'allumer de lumières, pourtant, suite à l'installation, il s'est rendu compte qu'une lumière, pour les premiers pas depuis le lit jusqu'au couloir, était bien utile. Par contre, la lumière du couloir était trop forte ; de plus, le capteur activait la lumière toute la journée dès qu'il repérait un passage. Il n'y avait pas eu de programmation par rapport à une distinction entre jour et nuit et l'homme, fortement préoccupé par les problèmes de santé de sa femme, qui ont évolué très rapidement pendant le projet, n'a pas communiqué ce malaise par rapport à l'activation des lumières pendant la journée.

Voici les images relatives au système qu'il a développé, dans lequel il a introduit une lumière bleue assez terne, accroché la manille à l'intérieur de la porte, ce qui lui permet d'éclairer très doucement la chambre à coucher lorsqu'il se lève :



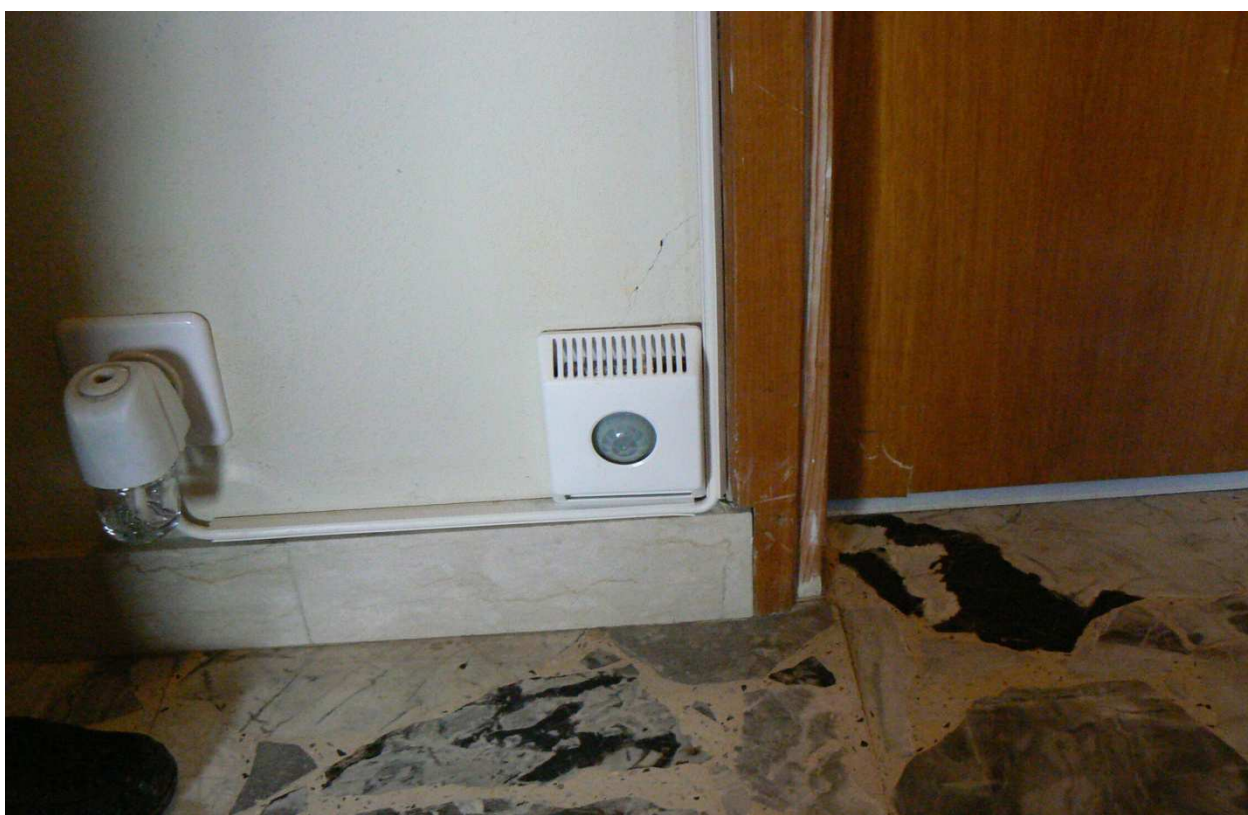
*Fig. 35 : éclairage pour les levées la nuit de C.G.*

La photo montre le dispositif que C.G. a introduit pour résoudre la controverse liée à l'illumination du chemin vers la salle de bain. Le sensor proposé par le projet, activant la lumière du couloir derrière la porte, a été placé en bas à côté de l'entrée de la salle de bain, et une feuille lui a été appliquée de façon à le désactiver. Voici une image du sensor, *aveuglé* par le bout de papier:



*Fig. 36 : senseur "aveuglé" par C.G.*

Dans l'image suivante, le senseur dans son état originel lorsqu'il n'est pas couvert. Son positionnement a été modifié plusieurs fois par l'homme, pour tenter de le rendre le moins évident possible. C.G. l'a découvert pour me montrer quelles lumières étaient activées par le dispositif, c'est-à-dire celle du couloir, placée devant la chambre, qui arrive effectivement à bien éclairer jusqu'au lit du couple.



*Fig. 37 : senseur dans son état "normal"*

Les solutions que j'ai décrites pour éclairer le chemin du lit jusqu'à la salle de bain ou la cuisine, mettent encore une fois en exergue la caractéristique de l'organisation de l'espace domestique, qui doit conférer de la familiarité à l'utilisateur. Cela implique que les gestes et les objets du quotidien doivent être imbriqués dans une ritualité, située dans l'expérience de l'environnement, qui ne peut pas être saisie simplement par planification « objective ». Le

fonctionnement des lumières produit surtout des sensations ; il est perçu de façon située. M.S., par exemple, a demandé qu'on enlève de chez elle le système d'éclairage par les senseurs, car elle vit dans un petit appartement de deux pièces ½. Quand le système était en marche, lorsqu'elle se levait la nuit, les lumières du salon s'allumaient, elle disait de son appartement: « on aurait dit un sapin de Noël ».

Éclairer pendant la nuit est une question d'intensité, la levée nocturne se fait dans la pénombre et sur la pointe des pieds. De plus, dans le cas d'un espace restreint, la personne se dit plus à l'aise de toucher directement les boutons pour allumer et éteindre les lumières sur son passage. La question de la distance avec le dispositif que l'on veut activer ou désactiver est, encore une fois, au centre des pratiques d'usage ou non-usage des innovations proposés par le projet.

Les senseurs pour allumer le passage ont mis en évidence l'importance du rôle actif que les dispositifs accordent aux usagers dans leur fonctionnement. La marge de « bricolage » et d'adaptation des fonctionnalités en situation par l'utilisateur s'est révélée fondamentale pour l'appropriation des dispositifs.

## **Vidéo chat et réseau socio-sanitaire**

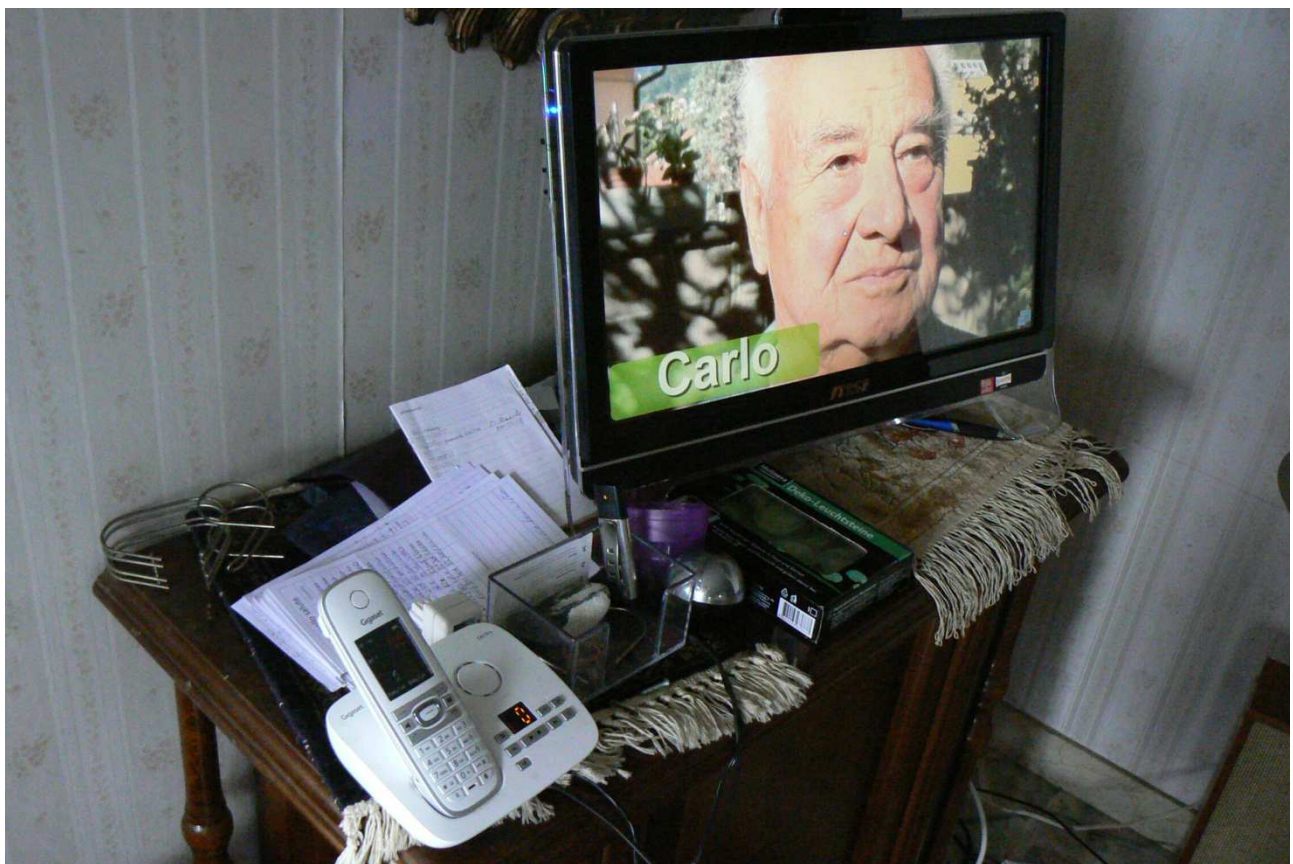
La possibilité de communiquer avec le réseau socio-sanitaire via une interface capable d'intégrer la vidéocommunication avec un nombre restreint de personnes de référence a été proposée et installée sur différents supports avec écran tactile, tout au long du projet. L'idée était de passer ou recevoir des appels en interagissant par le toucher, directement sur l'image de la personne avec qui on souhaite échanger. De la part des services de soins à domicile, l'appropriation du *chat* n'a pas été simple. D'ailleurs, à l'heure actuelle, l'usage est encore plutôt problématique. La première raison est celle d'avoir « une tâche en plus », alors que l'équipe est déjà très sollicitée pour les activités professionnelles « classiques ».

Il y a eu plusieurs versions de la vidéo conférence, d'abord installée sur des tablettes, qui ont été substituées à un autre modèle quelque mois après la distribution chez les premiers usagers. En fin de projet, le support le plus prometteur était le PC « tout en un » avec écran tactile. Néanmoins, en cette fin de projet, quelques dispositifs tablettes ont encore été distribués, faisant émerger la problématique de la portabilité. Au niveau du développement technique, le point fort souligné avec les partenaires des services de soin est celui de pouvoir « voir l'expression de la personne, en plus d'entendre sa voix, qui explique une éventuelle problématique ». Cependant, lorsque la vidéo-conférence est faite sur un support tablette, la visibilité n'est pas assurée, car le fait de tenir le dispositif et arriver à donner une image de soi est loin d'être une tâche simple pour des personnes à mobilité réduite. Les tablettes font un certain poids et demandent une attention particulière pour « viser » la caméra, tenir assez fermement le dispositif et regarder l'interlocuteur. De fait, toutes ces activités demandent l'attention de la personne, qui se concentre alors sur la gestion du dispositif plutôt que sur l'expression de soi par rapport aux motivations de l'appel.

Pour passer un appel, il faut d'abord activer le dispositif de support, sélectionner l'application *chat* et ensuite, si on désire contacter quelqu'un, il faut que ce dernier soit en ligne. Le fait de ne pas voir le contact du service de soin en ligne a rendu, pendant un certain temps, l'usage de l'interface presque vide de sens, car les autres contacts, parents ou amis, s'il y en avait, étaient de préférence appelés par téléphone comme d'habitude. La vidéo conférence, lorsqu'elle a été utilisée, ne s'est pas substituée à des contacts préexistants, mais elle s'y est ajoutée.

Le cas particulier de C.G. vaut la peine d'être décrit, car il met en lumière le fait que, même en n'étant pas très familier avec les nouvelles technologies, et en n'appartenant pas à une génération « digitale », le « digital divide » peut très bien être dépassé. Cet homme a particulièrement bien appris les usages et s'est efforcé de comprendre ce nouveau langage, pour s'approprier une ressource qui l'intéressait.

Sa femme, comme décrit plus haut, souffre d'Alzheimer. Cela signifie que C.G., lorsqu'il sort pour aller faire des courses, retrouve sa femme désorientée et très angoissée de ne pas le voir à la maison. L'équipe de projet lui a alors proposé, l'usage du téléphone étant devenu problématique pour sa femme, d'introduire un écran « tout en un », par lequel sa femme pourrait l'appeler simplement en touchant la photo de son mari. C.G. a reçu un téléphone portable de type « smart » avec écran tactile, doté du programme de vidéo chat pour pouvoir communiquer avec elle. Voici le dispositif « tout en un » :



*Fig. 38: dispositif tout en un pour appel vidéo chez M.C.*

Le dispositif a été posé à côté du téléphone. La femme a commencé à apprendre à utiliser le vidéo chat et C.G. à se familiariser à son nouveau téléphone portable. Comme représenté dans l'image suivante, d'autres artefacts ont été introduits, pour garantir les fonctionnalités désirées. Dans le cas présent, il s'agissait d'aide-mémoires, notés sur un papier et accrochés

au téléphone grâce à son enveloppe de cuir, offrant une surface pour ajouter des informations.



Fig. 39 : téléphone portable avec support papier pour l'utilisation

Malheureusement, il y a eu, tout au long de l'essai, des problèmes techniques avec le dispositif « tout en un », qui a ensuite été remplacé par un autre modèle. Cette problématique a conduit à un non-usage de la vidéo conférence pendant quelque temps, entraînant chez la femme une désorientation par rapport aux dispositifs pour appeler son mari.

Une autre problématique a été que le programme de vidéo conférence, pour être actif, ne permettait pas l'usage du dispositif de support pour d'autres activités. Cela signifie que, pour ajouter une fonctionnalité vidéo à un appel normalement fait avec un téléphone, il fallait avoir un dispositif dédié exclusivement – comme dans le cas du téléphone – à la communication avec les quatre ou cinq contacts de référence. Toutes les autres activités ou fonctionnalités des dispositifs de support possibles, qui en déterminaient aussi le prix assez élevé sur le marché, étaient invisibilisées par la traduction de l'artefact en un « vidéotéléphone ». Le dispositif de support était parfois perçu comme exagéré, trop encombrant par rapport à la tâche qu'il devait accomplir.

## **Les gestes requis et les *feedbacks* : des écrans à toucher et des petits boutons**

C'est sur les gestes requis pour le fonctionnement des dispositifs que je vais terminer cette description ethnographique des interactions avec les dispositifs du bouquet technologique IDA - GRANNO.

Les dispositifs composant le bouquet technologique proposent un contrôle de certaines activités, humaines et non humaines, dans l'environnement domestique. Une controverse est apparue pendant les essais chez certains patients/clients du service de soins à domicile qui ont adhéré au projet. Il s'agissait du fait que les dispositifs permettant un contrôle ou une gestion, c'est-à-dire les télécommandes (télé signifie à distance), qui intégraient différentes fonctionnalités, proposaient une traduction en image des personnes ou des objets avec qui on souhaitait communiquer. La possibilité de pouvoir intégrer des contrôles domotiques et une vidéo conférence dans un même artefact, de plus doté de la possibilité de se connecter à un réseau, voici l'intérêt technologique à travailler sur ces objets particuliers. La potentialité des artefacts en question, reconnue par les ingénieurs, est de pouvoir intégrer différents langages et fonctionnalités par la manipulation des softwares, jusqu'à modifier les interfaces graphiques d'interaction humain-machine.

Ces dispositifs, dont des smart phones, des tablettes ou des PC « tout en un », ont une interface visuelle et doivent être manipulés via un écran tactile. Bien-sûr, il y a eu l'implémentation des commandes vocales, mais sans « l'abandon » de l'écran, comme je vais le montrer, le dispositif demeurerait inapproprié pour l'utilisateur, pour différentes raisons.

La présence d'un écran a plutôt associé les artefacts à des activités d'information : pouvoir visualiser des plans satellites sur internet, lire des critiques de livres, des journaux, ou regarder des vidéos de concerts. Toutes

ces activités n'étaient plus possibles et impliquaient une « sortie de chez soi ». Pour interagir avec les objets autour de soi, les usagers observés ne traduisaient pas le contact par les dispositifs portables, sauf dans les cas où ce contact direct était impossible, par exemple à cause d'une paralysie. La télécommande supposait une distance avec un dispositif, cette distance étant aussi en relation avec la perception de proximité avec l'outil qui permet de télécommander. Dans le cas de M.S., par exemple, ses deux pièces ½ sont un espace très différent de celui imaginé lorsqu'on planifie les « maisons domotiques ». Pour atteindre la tablette, la dame doit effectuer le même déplacement que pour arriver aux boutons sur les murs, pour allumer une lumière ou pour aller jusqu'au téléphone. La portabilité d'un dispositif est une question relative à l'orientation dans l'espace, qui n'est pas une donnée objective, surtout dans l'espace de l'intimité. Tout dépend de la position de la personne. De plus, la tablette doit encore être manipulée, ce qui n'a rien d'évident lorsque les capacités de motricité fine sont atteintes.

Les questions relatives à l'usabilité des télécommandes sur les dispositifs à écran tactiles sont principalement de l'ordre du design. Ces dispositifs, très versatiles du point de vue des softwares, ne le sont pas du point de vue du design extérieur. À savoir, ils sont prévus pour réduire au minimum les boutons classiques, qui deviennent de plus en plus plats et fins. Les icones désignant la fonction des boutons ont disparu aussi. Les dispositifs à écran tactile disponibles sur le marché à l'heure actuelle, sont très gourmands en énergie lorsque les programmes « tournent » ; réussir à insérer les petites prises des chargeurs dans le dispositif demande aussi une bonne maîtrise des gestes. Il est évident que les usagers idéaux inscrits dans ces artefacts sont des personnes dont les ressources visuelles et motrices sont parfaitement dans la norme : c'est-à-dire des capacités mesurées sur des humains, sains, autour des trente ans, comme dans la plupart des repères « normaux » sur les capacités physiques produites par la biomédecine.

Les gestes requis pour télécommander des objets avec ces dispositifs nécessitent des ressources ou compétences supplémentaires, par rapport à celles requises pour interagir directement avec des commandes fixes et

locales, comme les boutons des lumières ou de la cuisinière. Rien que pour activer l'interaction avec un dispositif à l'écran, qui doit éviter les « fausses manipulations » provoquées par le simple toucher de la surface, il faut déjà atteindre l'artefact, le tourner du bon côté, presser le bouton principal et glisser les doigts d'un côté à l'autre du dispositif en suivant une ligne qui apparaît sur l'écran pour débloquer l'écran. Ensuite, il faut toucher correctement, après l'avoir repérée, l'icône représentant le programme de commande qui nous intéresse. C'est seulement à ce moment-là qu'il est possible de passer la commande voulue : appeler un contact, éteindre une lumière, rallumer la cuisinière et ainsi de suite. Rien d'évident donc. La distance à parcourir par l'utilisateur pour atteindre la commande qui permet de joindre une personne ou un objet est donc plus grande que celle demandée, en termes de tâches, dans les habitudes précédant l'installation. Cela contribue à donner une impression de complexité et de non familiarité de ces dispositifs de commande.

Le projet prévoyait aussi la domotisation de trois appartements dans la maison des aveugles de la Ville. Dans ce cas, les ingénieurs ont dû penser aux mêmes dispositifs, en y intégrant la possibilité d'interaction par des utilisateurs malvoyants ou aveugles.

R.A., la première locataire des nouveaux appartements, m'a dit trouver pratique que le système puisse l'informer sur l'état des lumières, car cela lui permettait d'accueillir les personnes en gérant elle-même le confort de l'environnement. Pour elle et pour les autres locataires, le système domotique interagit avec l'utilisateur par commande vocale. Cette option a été proposée mais pas encore réalisée sur le terrain pour les utilisateurs à domicile, qui au départ avaient les commandes sur tablette.

Les commandes vocales sont communiquées via des téléphones portables de petite taille « vidés de leur contenu » m'explique R.A. Ces artefacts ne peuvent plus servir de téléphone, ils constituent simplement l'interface entre les dispositifs domotiques et la locataire. R.A. vit dans un environnement qui lui « parle », qui l'informe de l'état d'activité de différents appareils, dont l'interface classique est effectivement basée sur le sens de la vue. Je pense

au réglage du chauffage, à l'état des portes et fenêtres, ou encore aux lumières de la maison. Voici une image de R.A. avec ses dispositifs de communication et d'information, qui lui permettent d'entrer en contact avec des personnes (appels téléphoniques) et des dispositifs domotisés de son environnement. Il s'agit d'un logement d'une pièce assez spacieux, composé d'une salle de bain et de trois zones dont: cuisine avec table, salon avec canapé et ordinateur lui permettant diverses activités de loisirs, comme la lecture d'audio-livres, et enfin espace de repos où se trouve son lit, séparé par une étagère.

Voici une image de la dame qui communique vocalement avec le portable pour écrire un « sms ». À gauche, se trouve le dispositif qui lui sert pour s'informer sur l'état et commander les activités des lumières, du chauffage, de la porte d'entrée et des fenêtres, et plus loin le téléphone de la ligne fixe en version portable :



*Fig. 40 : l'usage de la commande vocale sur téléphone portable*

R.A. n'a pas de problèmes au niveau de la motricité, elle arrive à charger ses dispositifs très facilement en laissant fixés à la prise du courant les trois chargeurs des dispositifs visibles sur l'image ci-dessus.

Les gestes requis par cette femme pour allumer et utiliser les dispositifs sont simplifiés par l'introduction d'un programme d'assistance vocale, qui lui permet d'ordonner les tâches simplement par des mots-clés, associés à l'action qu'elle veut accomplir.

Au départ, R.A. a dû apprendre l'usage du dispositif de commandes vocales pour l'environnement domotique car, devenue aveugle depuis dix ans seulement, elle avait le réflexe de se tourner vers un objet pour interagir avec lui. Ainsi, le dispositif de commande vocale n'arrivait pas à capter correctement ses paroles. Elle a dû, grâce à la présence et à l'accompagnement offerts par le directeur de la maison STAC, maîtriser ses gestes et incorporer les objets qu'elle souhaitait commander à son dispositif. La porte, le chauffage, les lumières sont désormais intégrés dans ce petit dispositif. Dans l'image ci-dessus, son corps est penché sur ses mains, qui tiennent le « téléphone-commande vocale », elle est clairement en train de viser l'artefact avec tout son corps.

Ensuite, par un développement technologique qui a eu lieu dans le laboratoire ISIN, chargé de la création des logiciels et des interfaces avec les usagers, il y a eu la possibilité, non encore testée chez les personnes enrôlées dans le projet, de commander directement l'environnement. C'est-à-dire de pouvoir « parler aux objets » sans passer par un dispositif médiateur.

Les gestes qui permettent d'interagir avec un objet, qu'il s'agisse du dispositif qui permet d'en commander un autre ou l'objet même, sont fondamentaux, pensons aux travaux de Goodwin sur l'apprentissage de l'étudiante archéologue, dans son article sur le geste d'indiquer comme action située (Goodwin 2003).

Les gestes requis doivent être évidents à saisir, éviter les malentendus, et surtout être suivis par des réponses claires de la part des artefacts (Norman 2002). Si un dispositif ne « répond » pas rapidement à une manipulation, en respectant ce qu'on pourrait qualifier de « tours parole » de la relation interobjective, le risque est de conduire l'utilisateur à répéter la communication, ce qui va créer des malentendus ou des fausses réactions du dispositif. Dans

son introduction à l'ouvrage « The design of every day things », Norman synthétise en quatre principes ce que les objets de la vie quotidienne devraient offrir à l'utilisateur :

*Conceptual model*, n'importe quel objet devrait pouvoir communiquer son fonctionnement par son apparence « The device must explain itself » (Norman, 2002 : p. xi) ;

*Feed back*, l'objet devrait pouvoir montrer une réaction aux manipulations de l'utilisateur ;

*Constraints*, par rapport à des caractéristiques qui l'empêchent d'accomplir la tâche d'une autre manière que celle désignée;

*Affordances*, le dispositif devrait montrer clairement les usages appropriés et dissimuler les usages inappropriés.

À cette liste, manque la dimension du contexte d'usage, qui intéresse l'anthropotechnologie et que j'ai mise en évidence dans mes analyses.

L'inscription de la catégorie « personne âgée », associée à l'idée de dépendance et au développement de dispositifs qui interagissent le plus possible en passif avec les usagers, a produit des controverses d'usage dans les formes d'appropriation que je viens de décrire. Le rôle actif, souhaité et recherché par les usagers, n'a pas été perçu par les innovateurs, qui ont cru nécessaire de fournir des outils demandant des interactions, de leur point de vue, minimales. Au contraire, les dispositifs permettant d'interagir activement avec les objets de la vie quotidienne pris en compte se sont révélés défaillants, par rapport à des modèles conceptuels inappropriés dans la mise en situation d'usage, lorsque il s'agissait d'un environnement restreint et familier.

### **Sentiment d'invasion par la présence de l'*autre* invisible**

L'essai de prototypes a confronté l'équipe à la gestion de deux problématiques, liées à la perception de certains usagers d'éléments

étrangers introduits dans l'environnement domestique. Il s'agit d'une part de la perception d'un inconnu derrière l'écran de programmation, « qui peut tout voir » et de la « présence d'ondes magnétiques ». La question de la mise en situation des dispositifs et celle de l'intégration d'un environnement familial et intime à un réseau externe émerge donc de deux façons particulières : l'introduction d'ondes magnétiques, dont les effets sur le corps sont indéfinis d'une part et la représentation de la vie privée dans un ailleurs inconnu d'autre part.

Domotiser un environnement signifie créer des flux d'informations, qui s'échangent dans un réseau « invisible » traversant l'espace. Ce réseau sans fil nécessite antennes et boîtiers, constituant des nœuds de réception et de transmission de données par des ondes, que les personnes ne sont pas censées percevoir. M.C. a cependant identifié dans ces ondes la cause d'un mal-être qu'elle n'arrive pas à s'expliquer et qui l'a dérangée pendant la période d'essai des dispositifs. Elle pense surtout à la montre, car elle la porte au contact du corps. Elle est consciente que le fait d'avoir perdu son mari l'a beaucoup secouée et que son deuil est loin d'être accompli. Néanmoins, elle dit se sentir angoissée, elle ne se sent pas en paix avec elle-même et elle perçoit sa maison comme étrange. Elle ne ressent plus de familiarité dans son état d'esprit, ni dans son environnement. Selon elle, les ondes magnétiques ont une influence sur son système nerveux, au point qu'après avoir vécu le problème de la gestion de sa cuisine, qui lui a fait éprouver un état de désorientation, elle a décidé, avec son médecin, d'arrêter la collaboration pour des raisons de santé. Le même discours, mais préventif, a été tenu par un autre usager, A.P., qui refuse d'avoir le boîtier de transmission du Wireless dans sa chambre à coucher, car, selon lui, les ondes pourraient déranger son sommeil.

Ces théories ne sont pas isolées et le fruit d'une imagination personnelle, le débat sur les ondes magnétiques et leurs effets sur l'humain est un sujet loin d'être clos. Dans les journaux de la région, il est possible de trouver assez souvent des articles sur les effets des portables sur leurs usagers fréquents, ou sur ce qui a été appelé la « pollution électromagnétique ». C'est ainsi que

M.C. a donné du sens à un sentiment d'inquiétude qu'elle a ressenti pendant les essais des prototypes chez elle. En plus de la présence des ondes électromagnétiques, elle a aussi mis en évidence, lors d'un entretien de bilan, la difficulté à imaginer qui voyait les informations sur son logement et sous quelle forme. Elle avait d'ailleurs aussi exprimé l'envie, pendant les installations, de pouvoir visiter les laboratoires des ingénieurs pour voir les informations la concernant.

L'identification des personnes « derrière » le réseau est très importante pour les usagers. La question a été exprimée plusieurs fois, mais en particulier par M.C., également porteuse de la Téléalarme, qui en est arrivée à sortir du projet. Initialement, il n'existait pas de « numéro d'urgence » pour les questions techniques, ce qui a fait émerger cette problématique. Un exemple opposé est la confiance accordée à la Téléalarme, qui se construit aussi grâce aux appels d'entretiens, passés tous les deux mois à tous les usagers du réseau. Ceci permet d'entendre une personne du réseau auquel les usagers ont adhéré et de nouer un lien direct avec celle-ci, exprimant sa présence et son souci « d'être là » par son appel. Dans le cas du projet, au contraire, à cause des contraintes de la phase d'essais, cette identification du contact du réseau n'a pas été faite toute de suite, ce qui a créé, dans certains cas, l'image d'un réseau strictement technique et automatisé, dans lequel les personnes qui « voient et contrôlent n'ont aucun souci de l'utilisateur, s'occupent seulement des dispositifs », et « ceux qui s'occupent des usagers ne savent pas grand-chose des dispositifs ».

Le dernier point soulevé par la dame, pour expliquer les raisons de sa volonté d'arrêter l'essai des prototypes, est à mon avis crucial à la lumière de l'analyse proposée sur les interactions entre usagers et artefacts en situation. Pour M.C., les dispositifs étaient trop passifs, elle s'attendait à pouvoir faire quelque chose avec. Le fait de ne pas pouvoir « coopérer », mais d'être au contraire « assistée », a été la raison fondamentale de son désintérêt dans l'usage des dispositifs.

Cette assistance était non seulement ressentie dans la façon de communiquer des malaises éventuels, comme dans le cas de la montre, mais

aussi par rapport à l'entretien des dispositifs. Les prototypes nécessitaient en effet le passage très fréquent des techniciens pour changer les piles. La montre et le dispenser à médicaments, par exemple, avaient besoin de nouvelles piles toutes les deux-trois semaines et même l'information sur l'état des piles n'était pas donnée à l'utilisateur, dans le cas de la montre. Celle-ci n'informait pas du tout l'utilisateur sur son activité. Elle communiquait seulement à distance avec les ingénieurs, qui sur leurs écrans, pouvaient voir l'activité ou non du dispositif et le programmer. Le dispenser à médicaments ne pouvait pas être programmé par la personne. Les seuls dispositifs permettant une coopération avec l'utilisateur pour « calibrer » et ajuster les fonctionnalités en situation étaient les senseurs, facilement déplaçables. Je vais maintenant discuter de cette qualité, inscrite dans les innovations technologiques qui ont intéressé mes recherches et qui, pour « maintenir à domicile » et donner de l'autonomie aux personnes âgées, distribuent des tâches en dehors de l'environnement, pour contrôler et gérer des « risques ».

### **Synthèse: les prototypes comme *collectifs***

La description de la mise à l'épreuve des prototypes à domicile souligné les éléments qui concourent à les définir comme des collectifs (Latour 1994), par les inscriptions qui se dégagent de leurs usages en situation.

Le prototype de la montre, qui mesure les mouvements du corps, vient du monde sportif. À l'origine, la montre a été conçue pour mesurer la performance physique. Par la transformation de ses algorithmes, elle a été modifiée pour mesurer d'éventuelles chutes. L'interface de la montre prototype qui, dans son développement, était pensée pour communiquer avec un réseau d'assistance d'alertes, est effacée. Lors de la conception, la logique de passivité de l'utilisateur l'a emporté. Le dispositif a donc été façonné pour produire des informations de façon autonome. Le bracelet qui, à l'origine, était conçu pour un usage sportif et donc adapté à un usage limité à une performance physique, n'a pas été modifié, tout comme l'écran qui

permettait la communication avec l'utilisateur et qui a simplement disparu. Les utilisateurs ont témoigné de ces problèmes liés à l'interface, en plus de ceux liés au confort d'usage. Les autres préoccupations émises par les utilisateurs étaient : le besoin de pouvoir enclencher l'alerte de façon active et de maîtriser l'activité de la montre. Le prototype définissait la chute comme un accident, et la réduit à un mouvement rapide du corps, qui passe d'une posture verticale à une posture allongée au sol.

Pour les utilisateurs, la chute est au contraire un événement qui risque de mener à une non-maîtrise de soi et de son réseau d'assistance.

Le dispositif d'administration contrôlée des médicaments est associé par les concepteurs à la problématique du déplacement des assistants de soins à domicile, qui rendent visite aux personnes non-autonomes pour la prise de médicaments. Pour les utilisateurs, le dispositif est une version électronique du boîtier à médicaments classique. Ce dernier artefact fait partie d'un système de distribution et de rappel des médicaments, inséré dans le contexte plus large des repas, rythmé par des rituels (dans le cas présent, montre, émission de radio, préparation d'aliments bien précis, etc.) aidant à la prise des médicaments selon les prescriptions (avant, après ou pendant le repas, médicament liquide ou solide). Le dispositif électronique est utilisé comme alerte pour signaler l'heure de la prise. Un système d'alerte à des personnes tierces en cas de non-prise du médicament y a en outre été ajouté. Les distributeurs n'ont finalement pas été distribués aux abonnés du réseau nécessitant une réelle assistance à la prise de médicaments, car ils ne permettent pas une proximité suffisante avec le patient : savoir que l'objet a été retourné n'est pas un repère assez fiable pour déterminer si le médicament a bien été ingéré ou non.

La tablette et le téléphone portable sont associés à la possibilité d'emporter avec soi un objet qui, auparavant, était fixe : téléphones – aujourd'hui appelé *fixes* – et ordinateurs, sont désormais plus proches de l'utilisateur. Cependant, l'intégration d'une interface de contrôle des appareils domestiques a montré que la portabilité d'un tel objet peut constituer, au contraire, une mise à distance des dispositifs qu'il permet de visualiser et de maîtriser virtuellement.

L'essai de l'interface associée aux senseurs de contrôle des plaques de cuisine a mis en évidence une distance problématique entre l'activité de cuisiner, lorsque la personne manipule la cuisinière, et le dispositif qui en contrôle le *bon fonctionnement* par des alertes en cas d'usage prolongé, qui pourrait traduire un oubli des plaques allumées. En ce sens, les dispositifs de contrôle devraient être placés là où la personne accomplit l'action, sous peine de contribuer à une désorientation de l'utilisateur pendant l'activité. Cela se confirme aussi dans l'exemple d'une personne qui est obligée de tenir le lit et ne peut pas s'approcher physiquement des plaques. L'interaction à distance avec la cuisinière, couplée à la distribution de certaines tâches à d'autres actants, permet au dispositif de contrôle d'agir comme une sorte de prothèse, qui contribue à informer la personne pour lui permettre de s'orienter dans l'action.

Les acteurs, lors des interactions, s'attendent à des réponses de la part des autres, y compris des non-humains, de façon à construire ensemble la scène qui correspond à leurs attentes. Les lumières sont une prothèse des yeux ; elles permettent de voir, mais aussi de signifier une certaine « qualité du temps », à savoir la distinction entre le jour et la nuit. Grâce à l'éclairage artificiel, l'activité domestique peut être maintenue jusqu'au coucher, un moment caractérisé par l'absence d'activité, de lumière et de bruit. Éclairer le passage du lit aux toilettes la nuit implique de jouer avec ces significations : assez de lumière pour se mouvoir, mais pas assez pour marquer une reprise de l'activité. Il s'agit d'une parenthèse silencieuse, qui se fait dans la discrétion de l'intimité, en essayant de ne pas déranger les autres habitants. La puissance de l'éclairage est alors essentielle : elle doit être différente de l'éclairage habituel. Plus que la difficulté à allumer la lumière pour se mouvoir la nuit lors d'un bref réveil, l'essai des éclairages par senseurs met en exergue le besoin de disposer d'un éclairage adéquat. Ces senseurs traduisent la volonté d'action sur un facteur lié aux chutes chez la personne âgée, qui est celui de la perte de l'orientation et de l'équilibre lors des levées la nuit. Encore une fois, les dispositifs traduisent ou plutôt trahissent, une conception de la personne âgée réduite à un corps qui, à cause d'une diminution des fonctionnalités physiques et cognitives, n'interagit plus de

façon optimale avec son environnement. Les technologies sont alors là pour l'assister dans la maîtrise « mécanique » des tâches, sans prendre en considération la signification localement construite de cette tâche. Vidée de son sens, l'activité des senseurs n'a pas été perçue comme utile. En conséquence, elle a été détournée ou même rejetée.

La question de l'activité des dispositifs communiquant vers un réseau en-dehors du logement et de leur capacité à « rapprocher » les soignants des usagers à travers un flux d'informations liées aux activités, à l'état physique de ces derniers, ou à l'état de leur environnement, est là aussi imbriquée dans les situations d'usage. Pouvoir voir la personne avec laquelle on converse, en plus d'entendre sa voix, permet l'inclusion de la communication non-verbale à l'échange, le rendant ainsi plus complet. Mais, si dans le cas d'une rencontre physique entre personnes, une fois celles-ci ensemble, la médiation de l'environnement devient invisible, dans le cas d'une médiation technologique comme je viens de la décrire, l'invisibilisation n'est pas possible. Le sens de la communication est donné par le contexte d'interaction, et dans le cas de la vidéoconférence, il existe un décalage entre le contexte de l'intimité domestique et le genre d'informations que les personnes souhaitent échanger ou non. Si, pour un soignant, l'ajout de la vue peut être un avantage, pour l'utilisateur qui appelle depuis chez lui, cela signifie l'obligation de préparer une mise en scène de soi dont le téléphone le dispense. Une distance se crée donc, car par rapport à la visite à domicile, lors de laquelle toute une série de rituels négocie la place de l'autre dans l'intimité quotidienne et dans l'espace privé du patient, ces rituels ne sont pas encore institués dans les vidéo conférences, associées aux pratiques d'appel téléphonique. En outre, atteindre, via une interface multitâches, le programme pour effectuer un appel, nécessite un cheminement qui n'a rien d'évident. La difficulté éprouvée à tenir des dispositifs, censés être portables, et à incorporer l'usage de la caméra vidéo, fait que le média ne disparaît pas dans l'action. Il est au contraire au centre de l'attention, qui se trouve ainsi déplacée de l'interlocuteur vers l'outil.

Lieu d'intimité, le chez-soi est l'espace des marques identitaires, du connu et du familier. On rentre « à la maison » non pas « dans la maison ». Tous ce qui existe dans l'espace personnel du chez soi est identifié ou identifiable par l'habitant (Kaufmann 2002). Or, lors de la présence d'une entité, humaine ou non-humaine, non clairement définissable, la peur, ainsi qu'un sentiment de danger lié à un désordre (Douglas 1966), envahissent l'habitant. Il est dès lors possible de comprendre, au-delà de la « vérité » biologique du danger que pourraient représenter les ondes magnétiques pour l'Humain, le sentiment de désorientation exprimé par certains usagers lors de l'installation et de la phase de tests. Face à des entités inconnues et non-identifiables, les individus peuvent, soit les ranger dans l'invisible, soit les faire exister en essayant de les catégoriser. Dans ce cas, les ondes doivent pouvoir être définies, identifiées et catégorisées dans l'ordre des choses, pour obtenir une place dans l'espace domestique. Le même discours vaut pour l'assistance technique. Une menace est perçue, du fait de l'absence d'identification du service technique qui gère les installations à distance et qui voit l'appartement domotisé : une identification et une catégorisation sont nécessaires pour maîtriser la nature du regard porté sur son propre environnement de vie.

Ce qui ressort de l'analyse de ces collectifs est un décalage entre la maîtrise de soi et du chez-soi, visée par les usagers dans leurs activités quotidiennes et la recherche de la délégation de cette maîtrise à autrui, de la part des concepteurs. Or, les ingénieurs, par l'intermédiaire de leur conception de la chute, ont traduit dans les prototypes un programme d'assistance du corps âgé, appréhendé comme une entité biologique en perte de fonctionnalités psychomotrices.

La relation entre identité, corps et environnement est apparue comme étant au cœur des tensions et des controverses observées pendant l'enquête.

## **Attribution des tâches, médicalisation de la vieillesse et catégorisations**

L'ethnographie du projet d'innovation technologique, dont le présent travail est l'émanation, a montré l'intérêt d'une analyse des interactions idéales et concrètes entre Humains et artefacts techniques. Les rôles distribués entre les différents actants dans les situations d'usage sont révélateurs des catégories implicitement instituées par les dispositifs.

C'est notamment l'association entre vieillesse et dépendance qui a façonné le processus de développement technique, dont la dynamique a été assurée par la recherche d'intégration du contrôle de la chute, comme équipement d'un des dispositifs du système.

J'ai appréhendé la problématique de la chute selon la définition des gérontechnologies, et je l'ai étudiée dans cette recherche à la lumière du concept d'objet pont (Mantovani 2008), objet frontière (Trompette et Vinck 2009) ou boundary object (Star et Griesemer 1989), ce qui m'a notamment permis, par rapport aux objets prototypes proposés aux *aînés* acteurs du projet étudié, de dégager le rôle et les significations attribués et inscrits dans ceux-ci.

La chute renvoie à un évènement naturel, non maîtrisable. Les dispositifs traduisant la volonté de contrôler ce fait accidentel définissent l'utilisateur comme une personne à assister. Cette inscription particulière dans les objets a généré des controverses, observées lors de la mise à l'épreuve. La problématisation des chutes chez les personnes âgées, en termes biomédicaux, a participé à l'appréhension de la vieillesse en termes de contrôle de risques potentiels, dans l'interaction avec l'environnement quotidien.

L'autonomie s'oppose à la dépendance et renvoie alors au « maintien à domicile », domicile qui doit être équipé pour réussir à maîtriser et sécuriser les activités de son habitant. Domicile où il est aussi possible de programmer

des scénarios, des mouvements, considérés comme normaux pour les entités qui y habitent. Il s'agit d'une programmation des activités, des objets et des personnes qui restreint l'appropriation des lieux par l'habitant, car la programmation est faite en dehors du cadre de l'action. Dans l'analyse, ce qui ressort est la notion de *distance* comme élément-clé dans la compréhension des interactions entre humains et non-humains. J'ai observé, dans les routines quotidiennes des personnes enrôlées par le test, des dispositifs, des pratiques d'appropriation de l'espace de vie, guidés par la nécessité de s'identifier, de se trouver non « dans la maison » mais « à la maison », en d'autres mots « de faire corps » avec l'environnement. La *distance*, qui est modifiée par l'introduction d'artefacts technologiques dans l'environnement quotidien, remet en question les définitions du handicap et du corps, dans leur adéquation ou non adéquation avec les usages du monde.

#### **Processus de vieillissement, handicap et incorporation**

Dans un article proposant une lecture critique de deux travaux traitant du rapport entre personnes âgées et objets techniques, Madeleine Akrich (1999) revient sur les notions de handicap, déficience et dépendance en lien avec le monde des objets. L'auteure part de l'étude de Sperandio (1999, *cité par* Akrich 2009 : 1) pour mettre en évidence que la définition du handicap résultant d'une déficience physique, laisse la place à une définition plus interactionnelle, par rapport à l'écart qui peut être observé entre « deux représentations de l'usager », c'est-à-dire l'usager défini par le dispositif technique et l'usager réel. En ce sens, elle met en évidence deux avantages d'une telle approche du handicap, à savoir, qu'elle ne réduit pas l'explication du handicap en attribuant ses causes à une « nature biologique » et qu'elle distribue la définition du handicap en le situant dans un contexte et des situations où le corps interagit, évitant ainsi de le définir comme une simple « propriété de la personne ».

Deux façons de gérer des difficultés d'usage sont mises en évidence en citant des exemples des rapports Sperandio et al. (1999, *cité par* Akrich 2009 : 1) et

Clément et al. (1999 *cité par* Akrich 2009 : 1). Il y a soit une adaptation de l'utilisateur, sorte de catégorisation autonomisée de la personne âgée comme ayant des besoins spécifiques, soit une intégration de cette spécification à des solutions techniques qui peuvent encore être destinées à tous. Un exemple à ce titre peut être une douche sans cabine, c'est à dire sans socle à franchir pour y accéder. L'exemple du premier type de solution peut être représenté par un agrandisseur d'écran, destiné spécifiquement aux personnes avec une déficience visuelle.

La notion de handicap, définie comme un rapport de non-adéquation entre le corps et l'environnement suggère, selon Akrich (1999) reprenant les propos de Sperandio et al. (1999, *cité par* Akrich 2009 : 4), que toute personne peut entrer et sortir de cette catégorie de façon dynamique et qu'une ouverture vers les « configurations-personnes » peut apporter des solutions pour tous. L'environnement sociotechnique est en général conçu pour l'utilisateur normal, c'est-à-dire un individu dont les caractéristiques physiques sont celles du corps modélisé par l'anatomie, socialement et professionnellement actif.

Or, le projet IDA GRANNO s'est avéré être un travail de *compensation*, c'est à dire que, dès la phase d'idéation, par la convocation de discours experts, des solutions technologiques ont été conçues pour reconfigurer la personne, en distribuant certaines activités entre la personne et le réseau sociotechnique. La dichotomie entre autonomie et dépendance, dans laquelle le projet a voulu se situer pour apporter des solutions techniques, a performé le processus de conception technologique. Rejoignant les propos d'Akrich (1999), j'ai observé la façon dont l'équipe du projet s'était engagée dans un travail de repérage des éléments qui rendent la *personne âgée* différente de la personne adulte autonome. Le travail de l'équipe s'est alors déployé, pour essayer de proposer des solutions sociotechniques capables de restaurer la personne autonome ou de la conserver comme telle. L'élément le plus intéressant et intégrateur était la chute, car il s'agit d'un événement fortuit, non maîtrisable : une frontière qui, par son caractère mouvant et indéfinissable, ne permet pas de stabiliser et définir avec précision la dichotomie autonomie/dépendance au cœur du projet.

Toujours d'un point de vue *interobjectif*, Akrich (1999) revient sur la notion d'autonomie, qui serait propre aux personnes « normales », pour montrer que cette « normalité » nous apparaît par l'adéquation entre monde matériel et « personnes non-âgées », refusant donc de reconnaître des propriétés biologiques naturelles à l'autonomie. « Nous restons "autonomes", "entiers", "articulés" aussi parce que notre extérieur nous fait exister tels, nous aide à maintenir notre "entièreté" » (Akrich 1999 : 5).

Le travail de Kaufmann, centré sur les dynamiques de reconfigurations identitaires observées dans l'entrée en couple (Kaufmann, 2002), décrit de façon très pointue la relation entre environnement et identité. L'environnement du quotidien est au cœur des analyses de Kaufmann, évoquant aussi la notion d'anomie (Durkheim 1897 ; Kaufmann 2001, 2002), pour mieux comprendre les situations anodines des premiers matins, qui constituent des ruptures dans les routines quotidiennes, dans lesquelles les repères nécessitent une difficile reconfiguration de la part des acteurs. Au même titre que les *premiers matins* décrit par Kaufmann (2002), l'arrivée d'un dispositif technologique dans l'espace domestique des personnes enrôlées par le test, lorsqu'il ne s'est pas inscrit dans une continuité de l'existence, a produit des situations de panique, relevant d'une situation d'anomie<sup>59</sup>.

Le concept d'anomie, employé ici, est fort utile pour penser à la relation entre corps, identité et environnement, il explique en quoi certaines résistances, pouvant être imputées à la *personne âgée* dans l'acquisition de nouveaux équipements, sont causées par des stratégies d'appropriation de l'espace de vie.

Pour illustrer la recherche de Poletti (2012), au sujet d'une phénoménologie du vieillissement, j'ai amené l'exemple d'un monsieur, Renato, qui décrit sa journée (cfr p. 134 ). Dans cet extrait, Renato mettait en évidence l'engagement, dans les pratiques quotidiennes, d'activités de réflexion et confrontation entre les caractéristiques environnementales et les effets sur soi. Le corps fragilisé par le processus de vieillissement, qui est résumé par

---

<sup>59</sup> Une perte du *nomos*, « ce cadre de vie qui donne le sens des choses en enfermant dans la réalité précise, contraignante mais reposante pour l'esprit » (Kaufmann, 2002 : 132)

une difficulté ou non récupération de la condition physique lorsque la santé est atteinte (Poletti 2012), empêche les gestes routiniers de rester dans le silence. Le corps est dès lors écouté, compris et évalué en relation à l'environnement qui lui donne un ancrage, la personne fait corps avec les caractéristiques de son monde et celui-ci lui fournit des repères pour s'identifier et s'engager dans l'action.

Le « repli sur soi » évoqué par le professionnel de santé dans l'équipe de projet, peut être compris comme étant une « technique du corps » (Mauss 1950), en relation toujours plus étroite avec l'environnement immédiat quotidien. *Être à la maison* acquière une dimension fondamentale dans la définition de soi et de son bien-être pour éviter une situation de possible anomie.

Les routines, dans un environnement faisant émerger le handicap, s'engagent avec un travail de prise de conscience, elles donnent « à penser » et demandent un travail cognitif qui n'était pas nécessaire auparavant. Introduire des prototypes dont le fonctionnement était encore en phase de test a conduit à des difficultés majeures quant à la gestion des problèmes techniques, en plus des controverses d'insertion dans l'environnement d'usage des utilisateurs. L'exemple du tiroir de Thévenot, tiré de son ouvrage « Le geste intime et les convenances personnelles » (Thévenot 1990) est intéressant à ce sujet :

Je m'assieds dans mon fauteuil en prenant soin de ne pas saisir ni de peser sur l'accoudoir dont le tenon est décollé et qui cédera si je m'appuie sur lui. J'ouvre le tiroir de ma table après l'avoir soulevé parce que l'absence de clé empêche de procéder autrement. Après avoir allumé mon micro-ordinateur, je prends soin d'attendre quelque temps avant de lancer mon programme de traitement de texte, escomptant ainsi éviter les déboires qu'il m'a fait connaître à plusieurs reprises en me supprimant l'accès à mes fichiers.

(Thévenot 1990 : 16)

Cette appropriation de l'espace intime, la relation affective aux objets connus dans leur façon d'interagir particulière et spécifique, ressort de façon problématique dans le projet IDA GRANNO, par rapport aux défaillances techniques. Le cas le plus parlant est celui de M.C., qui s'est désengagée du projet à cause des effets de désorientation et de malaise que les dispositifs auraient engendré dans son quotidien. Lorsqu'elle demande à ce qu'on lui enlève le système, elle s'engage dans une réappropriation de soi et de son espace « d'avant ». Voici un extrait de journal de terrain de la semaine suivant sa sortie du projet.

Samedi matin. Mon téléphone sonne, c'est M.C. Elle me dit qu'il y a un problème, que les ingénieurs ont bricolé quelque chose sur son ordinateur et que maintenant ça va plus. Il manque un câble. Je la rassure, nous avons désormais un rapport amical, je lui promets de passer en fin de matinée pour lui apporter un câble pour relier internet à l'ordinateur. Je me questionne sur mon rôle, d'un autre côté, je connais bien sa sœur, elle connaît bien mes parents, mais je tiens à appeler GCD pour lui demander ce qui s'est passé. Dès que j'arrive au centre commercial, j'arrive à l'avoir au téléphone. GCD me dit que ce n'est pas possible : « c'est tout comme avant et elle doit être en train de flipper ». Cette histoire commence à me souler, je voulais faire autre chose que perdre mon temps dans la foule du samedi. Je ne sais plus quoi faire. Je préfère aller voir M.C. et regarder d'abord l'équipement de l'ordinateur, puis trouver une solution. Dès que j'arrive chez elle, elle m'envahit avec son ton stressé, je me dirige vers la chambre où elle a fait son bureau. L'ordinateur est éteint. Je m'assois et je l'allume. Elle m'explique que le problème est sur ma gauche, où il y a l'imprimante et le modem internet. Elle me dit « avant c'était pas comme ça, il y avait un câble qui descendait juste là, ils ont oublié quelque chose ! ». L'ordinateur s'allume, je vérifie les e-mails et si la connexion internet est bien là. Tout marche bien. Je ne vois pas de quoi il s'agit. Alors, j'essaie de la rassurer en lui disant qu'au niveau technique, tout va bien et je lui

demande à nouveau de m'expliquer son problème. Elle ne se sent évidemment pas familière avec la disposition des choses, elles lui semblent étranges et craint que l'équipement puisse ne plus fonctionner comme il faut. J'insiste un peu, disant aussi qu'ils ont peut-être déplacé des choses, mais que tout marche bien et je lui demande un café. Nous sommes à la cuisine et là elle me montre « les dégâts » que les ingénieurs ont faits à sa cuisine lors de l'équipement des senseurs pour arrêter la cuisson. Selon M.C. la cuisine a changé, elle n'est plus la même et ceci la met mal à l'aise. Les boutons n'étaient « pas comme ça » ils rentraient lorsque la cuisinière était éteinte, maintenant elle n'arrive plus à bien les coincer. Je décide alors de prendre des photos à l'aide du portable pour les montrer à l'équipe du DTI, M.C. est rassurée par mon geste et commence à discuter de la façon dont les ingénieurs ne l'ont pas prise au sérieux. M.C. met l'accent sur la fragilité propre à l'âge qui fait « qu'ils ne peuvent pas venir me bouleverser avec des machins qui marchent pas ». Je me demande si GCD ou un des ingénieurs intervenus sur place vont la recontacter, suite aux photos que je viens de prendre.

(Extrait de journal de terrain 16 avril 2013)

M.C. a décidé de sortir du projet car elle ne se sentait « pas bien ». Elle donne un sens à son malaise « 50% les ondes magnétiques et 50% ma fragilité ». Lorsqu'elle a pris la décision d'enlever les équipements de son appartement elle s'est engagée dans un processus de réappropriation de son identité « d'avant l'installation ». Or, ce travail identitaire se fait en étroite relation avec la réappropriation de son espace quotidien, qui doit lui renvoyer un sentiment de familiarité avec son « autre soi d'avant ». L'environnement est examiné par la dame, elle soupçonne que les dispositifs qui l'ont amenée à un bouleversement peuvent avoir laissé des traces et modifié de façon permanente des appareils avec lesquels ils ont été en contact. Elle est en train de reconstituer son « chez soi » dans le but de « faire corps » à nouveau

avec son environnement. L'enjeu est grand, si elle ne parvient pas à ce but, il faudra envisager une autre lecture de son malaise, émanant donc de soi et non pas de l'introduction de nouveaux équipements censés l'avoir bouleversée.

« Les observations dérangeantes s'inscrivaient dans un autre espace mental, parallèle, en dehors de ce qui conduisait son action au moment » (Kaufmann 2002 : 20), nous dit Kaufmann à propos d'un de ces acteurs, en train de percevoir positivement la situation dans laquelle il se retrouve, même si rationnellement cet environnement présente des choses très dérangeantes pour lui. Kaufmann poursuit :

L'action déroule son cours, impulsée par une perception globalement positive, cependant que quelques détails entrevus introduisent des fragments de doute ou de réflexion critique en aparté, stockés en réserve. Le regard intervient souvent dans ce type de registre, récoltant des images qui ouvrent de brèves fenêtres de réflexivité en dissonance avec l'ambiance générale de la scène.

(Kaufmann 2002 : 20)

Si dans ce cas, les acteurs sont en train de se lancer dans une identification avec l'autre, oubliant ou mettant en parenthèse les détails qui pourraient menacer ce projet, M.C. est à l'opposé en train de prendre soin de repérer tous les détails non-familiers qui peuvent être saisi par le regard. Car « les repères du quotidien, à peine sentis au bout des doigts ou à portée de narine, à peine entrevus au premier regard (...) confèrent à eux seuls l'assurance de la continuité biographique. » (Kaufmann 2002 :14). Lorsque le corps est vécu comme fragile, comme n'assurant plus le silencieux automatisme dans son interaction avec le monde, les repères du quotidien prennent de plus en plus d'importance dans l'engagement envers soi et son monde.

## La mise à l'épreuve du corps

En accord avec Soler :

La définition du corps qui se présente s'inscrit en contrepoint d'une prise en compte de l'anatomique, du biologique et du physiologique. Le corps se dépeint comme une somme d'apprentissages, de connaissances, de gestes et de réflexes, en un mot, de techniques. Interroger les formes de couplages entre le corps et *la* technique (entendue ici en tant que *dispositif technique*) sous-entend finalement d'interroger *les* techniques (entendues cette fois comme *techniques corporelles*). Il s'agit alors d'une orientation de recherche englobée par une définition plus large du corps qui revient à l'envisager comme un construit social (Detres, 2002).

(Soler 2012 : 56)

Dans la thèse « L'expertise corporelle à l'épreuve. Téléphonie, Physiologie, Épilepsie : corps et techniques dans l'expérimentation. », Julien Soler propose une analyse de l'expertise corporelle à travers la comparaison de trois projets de recherche. L'auteur, par une analyse de l'incorporation, qu'il définit comme un processus renvoyant à « la constitution des *habitus* (Bourdieu 1980), *techniques du corps* (Mauss 1950), *routines* (Kaufmann 1997), *culture matérielle* (Warnier, 1999) et *distributions* de l'activité (Norman 1991 ; Hutchins 1994). », met l'accent sur la nécessité, constatée aussi dans mes recherches, d'une intégration de cette problématique dans les conceptions et dans les transferts techniques.

La prise en compte du corps, de la façon dont il est performé par les pratiques de développement sociotechnique, est amplement traitée dans ce riche travail de recherche, et la question des controverses, repérées dans les projets étudiés, fait l'objet d'une intéressante réflexion sur la façon dont les mises à l'épreuve corporelles questionnent le processus de conception.

À la différence des trois projets visant « l'expertise corporelle » étudié par

Soler, le projet qui a intéressé mes recherches concernait la relation entre le corps vieillissant ou handicapé et la gestion de l'environnement domestique. En ce sens, alors que dans l'enquête de Soler, la réduction du corps émerge dans le laboratoire et les résistances de celui-ci dans la mise à l'épreuve réelle, dans mes recherches la mise à l'épreuve s'est constituée par un formatage du domicile comme laboratoire *d'observation naturelle* des interactions entre humains et non-humains. De fait, les controverses techniques ont amené à interroger et à modifier les environnements domestiques, en vue de pouvoir consentir à une mise à l'épreuve des dispositifs en situation *normalisée*. Cette démarche, qui visait à placer l'utilisateur au centre, tout en délaissant, dans une première phase, la prise en compte des savoirs ordinaires et des routines dans lesquelles s'inséraient les dispositifs, s'est constituée en l'absence des usagers réels, intervenus dans le projet par des représentations et médiations d'experts. Ils sont revenus ensuite, lors de la mise à l'épreuve, mais de façon controversée, brouillant et rendant complexe toute réduction à des schématismes. C'est à dire que les erreurs techniques (défaillances des dispositifs ou manipulations soi-disant incorrectes) ont conduit à une spécification locale et non à une production de connaissance, capable de faire évoluer les artefacts pour qu'ils deviennent plus facilement transférables.

Soler (2012), dans ses analyses, met bien en évidence l'idée qu'il définit comme *récurrente* de la technologie, qui tend à vouloir être *transparente* ou *seamless*. Cette *illusion* de pouvoir concevoir des innovations techniques qui pourraient être, grâce à une attention particulière à l'ergonomie et au design centré sur l'utilisateur, invisibles et transparentes, est donnée par la non prise en compte du processus d'apprentissage fait en amont de n'importe quel dispositif, avant d'être incorporé de sorte à ne plus donner *matière à penser*.<sup>60</sup> Cette *illusion* est aussi présente au sein du travail de conception de l'équipe IDA GRANNO, qui a cherché à minimiser toute interaction avec les artefacts techniques suite aux controverses qui sont apparues.

---

<sup>60</sup> Soler cite notamment les travaux d'Elias (1939), Bourdieu (1980), Hérin (1987), au sujet de l'apprentissage des techniques qui apparaissent « naturelles », la critique de Boullier (1992, 2001), les travaux sur l'économie cognitive qui engendre l'incorporation d'une technique aux routines quotidiennes et aux habitus de Conein (1997), Licoppe (2008) ou encore Sauvageot (2003).

L'analyse du processus de conception et de la façon dont les dispositifs ont été construits en situation d'interaction entre les membres de la communauté de pratique a fait émerger l'absence des usagers, définis par leurs défaillances dans une approche de *compensation*. Le processus de coordination de l'équipe et la dynamique d'engagement des acteurs dans la communauté de pratique a inter-agit, pour reprendre l'expression de Soler (2012), avec la conception des solutions technologiques proposées, aussi bien qu'avec les dynamiques observées dans la gestion des essais à domicile. La focalisation de l'équipe sur la frontière entre autonomie et dépendance a été, en ce sens, fondamentale, pour penser les dispositifs et la mise à l'épreuve en situation d'usage.

### **L'erreur technique**

Dans le projet IDA GRANNO, l'erreur technique a constitué une controverse majeure. Si, pour l'équipe des ingénieurs, la mise à l'épreuve des dispositifs à domicile était une nécessité pour terminer le développement en ajustant le fonctionnement technique en situation *naturelle*, pour les membres censés suivre les utilisateurs et pour ces derniers, l'erreur technique était le signe d'un mauvais travail des ingénieurs. D'ailleurs, dans les discussions au terme du projet, lors desquelles ont été préfigurés des renouvellements des partenariats pour la prolongation de l'expérience de recherche, cette controverse a empêché la coordination des membres de l'équipe. Du point de vue de l'équipe du Département santé, il était nécessaire que le système soit parfaitement fonctionnel avant d'être proposé à domicile ; de celui de l'équipe du Département technologies et innovations, pour arriver à un produit fonctionnel, il fallait passer par les erreurs en situation réelle. Durant le travail de conception, les erreurs techniques sont notamment l'occasion de mettre en évidence des faux passages dans la programmation, qui ne sont pas repérables en laboratoire. Pour l'équipe sanitaire, par contre, les dispositifs doivent être finis pour être évalués dans les usages.

Dans les deux cas de figure, les dynamiques d'appropriation et le processus d'apprentissage, ancrés aux savoirs locaux, ne sont pas considérés. En ce sens, je rejoins encore une fois les propos de Soler, quant à la nécessité de faire intervenir des analyses capables de problématiser les situations d'expertise corporelle, dans une organisation des projets qui soutient – par des temps plus longs et des mesures d'intégration des savoirs interdisciplinaires – la coordination des équipes.

La controverse quant au sens à donner aux erreurs techniques renvoie à cette démarche problématique de *naturalisation* ou *objectivation* de la *relation défailante* entre les usagers – *personnes âgées* et/ou handicapés – et l'environnement domestique.

À partir de ce constat, comment peut-on comprendre les distances instituées par les objets et les rapports qu'ils mettent en perspective entre la personne âgée et son corps ou son environnement?

### **La médiation technologique, entre nature et culture**

Inspiré par les travaux d'anthropologie symétrique de Bruno Latour et par la réflexion critique qu'il propose au sujet des rapports institués entre humains et non-humains, Philippe Descola entreprend une analyse anthropologique des différents modes de relation entre la nature et la culture, au-delà de l'ontologie *Moderne*, qui oppose ces deux termes :

Est sauvage, on le sait, ce qui procède de la *silva*, la grande forêt européenne que la colonisation romaine va peu à peu grignoter : c'est l'espace inculte à défricher, les bêtes et les plantes qui s'y trouvent, les peuples frustes qu'ils habitent, les individus qui y cherchent un refuge loin des lois de la cité et, par dérivation, les tempéraments farouches demeurés rebelles à la discipline de la vie sociale.

(Descola 2005 : 80)

La maison, ou *domus*, est l'espace de la culture, du monde ordonné, où la société et son ordre symbolique prennent place, grâce à une opposition, terme à terme, avec le désordre de la nature et de l'espace *silvestre*.

Philippe Descola (2005) élabore une schématisation de quatre ontologies anthropologiques en fonction de différentes combinaisons entre les principes de ressemblance et de différence, attribués à « l'autre » par rapport aux intériorités et aux physicalités.

Ces principes de classification définissent les relations aux non-humains suivant quatre ontologies, à savoir :

- animisme : ressemblance des intériorités et différence des physicalités
- totémisme : ressemblance des intériorités et ressemblance des physicalités
- naturalisme : différence des intériorités et ressemblance des physicalités
- analogisme : différence des intériorités et différence des physicalités

Le schéma est expliqué par l'auteur comme suit :

Ces principes d'identification définissent quatre grands types d'ontologie, c'est-à-dire de systèmes de propriétés des existants, lesquels servent de point d'ancrage à des formes contrastées de cosmologies, de modèles du lien social et de théories de l'identité et de l'altérité.

(Descola 2005 : 176)

Cette réflexion sur le naturalisme va me permettre, une fois située comme une ontologie parmi d'autres, d'enrichir davantage l'analyse des données de terrain, produites par une observation des actions en contexte des humains et des non-humains, appréhendés, en accord avec la ANT, comme des hybrides témoignant d'un caractère collectif.

Les technologies domotiques pour le maintien à domicile à destination des aînés, dans leur mise à l'épreuve, ont témoigné d'une réduction de la vieillesse à un handicap et à une recherche de compensation d'une inadéquation présumée entre corps et environnement. Les technologies informent sur les mouvements et les fonctionnalités propres au corps de l'utilisateur et sur les interactions entre le corps vieillissant et l'environnement, avec une tendance à augmenter, comme je l'ai montré, la distance entre la personne et elle-même ou entre celle-ci et son environnement. Je rejoins encore une fois ici le propos de Madelaine Akrich (1999), sur la façon dont le dispositif technique peut agir pour catégoriser davantage un groupe comme non autonome, par l'introduction de solutions spécifiques, ou au contraire intégrer des variables aux dispositifs *normaux*. Dans la recherche étudiée, j'ai montré que les dispositifs ont pris une dimension de compensation, d'assistance. Au contraire, dans des conceptions techniques observées à domicile, j'ai pu observer des dispositifs coopérant à la maîtrise du territoire par la personne.

Un exemple intéressant, toujours articulé autour de la chute, est celui du développement du *Nemo*, un nouveau dispositif relié au réseau de la Téléalarme, mais doté d'un GPS et donc utilisable en dehors de chez soi. Ce dispositif est commercialisé depuis environ une année et il utilise, dans le cadre de sa promotion, l'image du risque que courent certains cueilleurs de champignons, chasseurs ou promeneurs, dont l'image ne renvoie ni au jeune ni au vieillard, qui défient la nature en solitaire et pourraient se retrouver isolés lors d'un accident. Cette nouvelle offre de la Téléalarme fait réfléchir au rapport entre ces technologies d'alerte et de contrôle du mouvement du corps et l'environnement. Dans ce cas, le risque est attribué à la Nature et à l'isolement par rapport à la communauté. Dans le cas des prototypes, deux axes *naturels* sont à contrôler : le corps vieillissant et les activités quotidiennes. C'est-à-dire que dans l'interaction avec son environnement, la personne âgée risque de ne plus réussir à *domestiquer* son espace, qui peut reconstituer un danger, s'isolant ainsi de son propre espace par son corps. J'ai expliqué de quelle façon une approche phénoménologique peut conduire

à une affirmation presque opposée à celle-ci, c'est-à-dire montrant qu'il y a un changement dans la façon de *faire corps* avec son environnement quotidien.

David Le Breton à propos du corps vieillissant et de la modernité écrit :

Le vieillard est dans la perception commune, réduit à son seul corps, surtout dans les institutions. (...) Le vieillard n'est plus son histoire, il n'est plus sujet, il est un corps défait dont il faut entretenir l'hygiène et la survie. De même le porteur d'handicap, le vieillard est objet de son corps, et non plus sujet à part entière. (...) Le vieillissement, en terme occidental, marque la réduction progressive au corps, une sorte d'asservissement à une dualité qui oppose le sujet à son corps et le rend sous la dépendance de ce dernier.

(Le Breton 2011 : 211)

Cette catégorisation est aussi présentée dans un courant de pensée du domaine gérontologique, la théorie de la retrogénèse en biomédecine. Le processus de vieillissement, pour les tenants de cette théorie, serait un inversement du processus de développement, typiquement associé à la période de l'enfance. Les éléments soutenant cette théorie sont le *retour* de l'incontinence, le *retour* d'une non-maîtrise de la motricité, la réapparition d'une émotivité particulière et en général la perte d'autonomie et le rétrécissement du territoire d'action personnelle.

Le processus de vieillissement, par une perte du rôle professionnel et par celle même de la maîtrise du corps et de la capacité à domestiquer, à maintenir l'ordre des choses et l'hygiène, conduit l'individu vers l'orée de la *silva*. C'est dans cet interstice, entre autonomie et dépendance, qu'ont été conçues les technologies ayant intéressé mes recherches. L'identité de l'utilisateur est formulée par un processus d'indexation soutenu aussi par l'usage dans le travail de conception de l'instrument de recherche Internet (Hanson 2013), qui vient se heurter avec la construction identitaire à l'œuvre dans la vie quotidienne. J'ai essayé de le décrire en intégrant aussi la matérialité de cette quotidienneté.

Désinvestissement de soi aboutissant au rétrécissement du territoire, jusqu'à ce qu'il ne reste plus qu'un corps immobile et quasi inutile qui exige l'aide du soignant pour la satisfaction des besoins les plus élémentaires. Retrait progressif de sa présence au monde et repliement sur une sorte de territoire animal où le symbolique est résiduel, à moins qu'un soignant attentif s'attarde au chevet du vieillard et restitue un sens à son existence par une qualité de présence où la parole, le geste et l'écoute se mêlent.

(Le Breton 2011 : 212)

Les innovations technologiques, à la lumière de cette analyse, apparaissent non seulement comme médiatrices, mais comme productrices d'un ordre des choses, de la culture. La personne âgée a été représentée et définie comme devant être passive, dans les usages, mais aussi par sa non présence dans le processus de conception. L'utilisateur peut témoigner de sa présence physique dans l'environnement, mais il n'a pas la possibilité concrète de maîtriser les relations environnementales. Ce qui explique le décalage constaté entre les usages prescrits, qui traduisent cette logique et les usages observés, qui montrent au contraire les sujets en action dans toutes leurs stratégies d'appropriation de l'espace, par les négociations perpétuelles avec l'environnement domestique, qui leur permet de maintenir et d'augmenter la maîtrise de soi et du chez soi.

Si le processus de vieillissement ou les situations de handicap nécessitent des reformulations du rapport aux activités de la vie quotidienne, celles-ci ne peuvent se réduire à des schémas d'action demandant simplement des compétences mécaniques et des savoir-faire. Descola parle des compétences et de la maîtrise technique en distinguant le *savoir comment* du *savoir que*, cette dernière façon de connaître n'étant nullement suffisante pour réussir dans une activité.

Ce qu'il me semble important de souligner est donc que les personnes rencontrées à domicile, dans la gestion de leurs activités ordinaires, dont font

aussi partie les pratiques de soins et d'auto-soins, développent leur identité par des stratégies qui pourraient être qualifiées de domestication de leur corps et de l'environnement. De plus, lorsque des « accidents biographiques » surviennent et que les personnes se retrouvent face à un désordre du soi (entendu comme identité physique et psychique) ou du chez soi, les efforts dévoués à cette tâche de production de sens, de réorganisation et en ce sens de domestication, s'amplifient.

L'analyse des gestes quotidiens et de l'inscription de ceux-ci dans un contexte d'interactions, qui met en jeu autant les humains que les non-humains, m'a conduite à réfléchir à la notion de *distance*. Les institutions politiques, œuvrant soi-disant pour réduire la distance, ou intégrer les personnes marginales, ont témoigné d'un renforcement de la mise à distance de ces catégories, par l'introduction de nouvelles technologies destinées spécifiquement à un groupe de personne *non autonomes*. L'enjeu de ces artefacts serait de maîtriser ces territoires marginaux, par l'introduction d'actants censés ordonner et contrôler les déviances, domestiquant ainsi les lieux de vie et les habitants en marge de la société. La catégorie de normalité est produite en fonction du corps physique de l'anatomie biologique, c'est-à-dire : jeune adulte de sexe masculin. Les écarts qui comportent un risque sont reproduits par l'approche technique.

Or, sortant des catégorisations et des images associées à la vieillesse du point de vue biomédical et m'approchant de la réalité expérientielle des destinataires des technologies domotiques, un point de vue inverse s'est imposé. Les technologies produisent véritablement un nouvel ordre à la place de l'habitant, même, paradoxalement, quand celui-ci serait idéalement pris en compte dans une approche d'*user-centered design*. Sans une mise à distance et une analyse des collectifs véhiculés par les objets en situation, les analyses s'arrêtent aux imputations d'erreur d'usage. Néanmoins, rien que le fait de traduire un *chez soi* en un laboratoire d'essais transforme l'utilisateur en véritable objet d'étude, producteur d'informations à échanger avec d'autres actants du réseau, effaçant ainsi la valeur et la légitimité de sa subjectivité dans l'expérience d'usage.



## Conclusions

Nous n'héritons pas de la terre de nos parents, nous l'empruntons à nos enfants »  
Antoine de Saint-Exupéry

Le vieillissement de la population européenne est un sujet délicat et important à traiter à tout point de vue. Au cœur de l'intérêt des recherches à cet égard, se trouve le questionnement du lien social qui, par l'histoire récente du système économique et politique de l'État-providence, est constamment questionné, jusqu'à le mettre en crise.

Vivre plus longtemps, vivre bien, assister les individus qui ne sont pas autonomes. Que de sujets hautement éthiques. Pourtant, on se rend compte que les discours alarmistes, basés sur une rhétorique du risque, ont bien plus d'emprise et de diffusion médiatique que les réflexions sur la promotion de la santé, le bien-être et l'autonomie. Les fonds de recherche pour les projets de promotion de la santé en témoignent à eux seuls.

Les coûts hypothétiques liés à une forte croissance de la population non autonome, prévue pour les prochaines décennies, font discuter et entraînent des mesures politiques. Pourtant, cette généralisation, nécessaire à la planification politique et économique, appréhende la population concernée comme une catégorie homogène, épidémiologique. En réalité, le temps ne laisse pas seulement des traces objectives de son passage, il laisse surtout une histoire subjective. L'hétérogénéité de la population âgée en est peut-être une des données les plus objectives. La médicalisation des phases de la vie s'est développée dans cette intégration des relations sociales et environnementales, qui peuvent avoir une influence sur les maladies. Il s'agit d'une dynamique d'institutionnalisation et « d'invention » de nouvelles entités

pathologiques qui, paradoxalement, légitime les différences par le développement de nouvelles catégories somatiques.

La chute chez la personne âgée, par la définition de l'ostéoporose en termes épidémiologiques, a été intégrée au monde médical. L'âge s'est transformé en facteur de risque, rendant possible la classification d'un groupe d'individus comme cible pour des interventions de prévention.

La richesse générée par le développement technologique est l'autre grand personnage que j'ai évoqué dans cette trame, visant à montrer les visages des entités façonnant les dispositifs que j'ai étudiés. Par une équation économique, qui apparaît rationnellement parfaite, les institutions ont regroupé deux tendances opposées dans la balance : les énormes coûts socio-sanitaires, associés au vieillissement de la population dépendante et les énormes bénéfices, générés par le marché des technologies de l'information et de la communication. Produire de la richesse en développant des technologies qui puissent s'occuper du problème de la dépendance et combler les lacunes des forces actives dans ce secteur, voilà un programme intégré dans les savoirs locaux, à l'œuvre dans la conception technologique. J'ai pu observer, au cours de ce travail interdisciplinaire, que les acteurs, grâce à l'outil informatique, collectent des informations de façon indexicale, ce qui leur permet de sortir et d'intégrer des savoirs parfois loin de leur discipline. La classification et la reformulation des informations ainsi recensées (Hanson, 2013) font place à une extension des frontières disciplinaires intégrées aux connaissances, qui soutiennent l'engagement dans le projet.

Créer des dispositifs capables de contrôler les risques, les désordres et les accidents qui représentent des coûts et mettent en danger le lien social, sont des éléments qui sont souvent revenus comme légitimation et moteur du projet. Dans ce discours, qui traverse et se retrouve partagé par l'équipe dans les pratiques de conception locales par le puissant vecteur du concept de *chute*, l'ontologie de la modernité sépare, sectionne et classifie pour domestiquer, contrôler et maîtriser la « nature » qui se manifeste et qui doit être repoussée aux marges. La chute, ouvrant dans la pratique interdisciplinaire de la communauté de pratique comme infrastructure

informationnelle permettant la coordination et la formulation de nouvelles classifications, est un objet qui engage un ensemble d'acteurs hétérogènes en vue de pouvoir enfin la gérer. Le vieillissement, comme je l'ai montré dans cette analyse du facteur âge, devient un processus par lequel l'individu s'efface sous l'emprise du temps biologique, c'est-à-dire par une invasion de la nature, qui effacerait jour après jour l'autonomie de la personne.

Dans cette logique, maintenir à domicile a été traduit par l'intégration d'entités pouvant gérer l'environnement et déplacer des tâches de contrôle de la personne qui l'habite vers d'autres acteurs humains ou non-humains. Lorsque l'utilisateur est catégorisé comme étant un risque pour lui-même, les artefacts s'introduisent dans les interactions entre la personne et son environnement physique et social, constituant une réordination de l'espace et des échanges qui y prennent place.

La dépendance de la personne par rapport à un réseau social se transforme en une dépendance de son environnement par rapport à une gestion externe, ce qui peut générer des problèmes. La gestion doit être sécurisée, traduire efficacement les situations de danger et permettre, par des informations fiables, une réaction adéquate de la part des responsables. C'est là que les informations basées sur la vue atteignent leurs limites. La personne ne peut être réduite à un corps qui se meut dans un environnement. Par contre, proposer une distribution de la gestion du chez-soi à une personne autonome, ou en perte d'autonomie, n'est pas acceptable, c'est-à-dire qu'il existe le risque de produire de la dépendance dans des situations où une assistance n'était pas nécessaire. Des dispositifs contrôlant des appareils domestiques peuvent se charger de tâches qui, en réalité, sont importantes à accomplir pour maintenir la santé, par le fait même de provoquer une activité physique ou cognitive.

Les nouvelles technologies de l'information et de la communication se voient attribuer le rôle de médiateur entre les espaces naturels – dangereux pour l'Humain – et culturels, lieu de la production et reproduction de la communauté. Dans cette recherche, j'ai montré que la catégorisation et la marginalisation stigmatisante de l'âge dans la société moderne rendaient

cette médiation problématique. À savoir, au lieu de constituer des outils pour augmenter la maîtrise des aînés sur leur environnement domestique, les technologies inscrivent dans leur fonctionnement un programme de maîtrise des personnes âgées, les repoussant davantage dans l'espace *naturel*.

Le travail de terrain a montré, à partir de l'observation de situations particulières, l'articulation de tous ces éléments et le processus d'enchaînement des alliances, rendues possibles par la métaphore de la chute. Un objet qui a permis de jeter des ponts et de structurer les dispositifs reliant des discours politiques à des études scientifiques, passant par des opinions médiatiques et des significations localement construites par les acteurs en situation.

Les analyses produites par cette enquête veulent contribuer à une information de l'ensemble des acteurs rencontrés, dans une visée transformatrice. L'approche proposée a permis de faire émerger des questions, qui devraient amener à un changement de paradigme dans le champ des recherches gérontechnologiques, dont ce projet fait partie. Les acteurs, humains et non-humains, ont été analysés dans leurs interactions sans être distingués par rapport à des explications sociologisantes d'un côté et technico-scientifique de l'autre. Cette approche vise à dépasser les dichotomies classiques, pour comprendre le rôle joué par les classifications et les catégorisations qui s'inscrivent dans et par les interactions entre les Humains et leur environnement social et matériel. Dans cette posture phénoménologique, je me suis concentrée à faire émerger les logiques qui fondent l'ordre des choses pour mes interlocuteurs, plutôt que d'essayer d'expliquer les comportements par des théories préétablies.

D'après les analyses menées dans le cadre de cette recherche, il me semble se dessiner un nouveau défi, à savoir celui de repenser le maintien des activités quotidiennes et des pratiques de santé et d'auto-santé pour la vieillesse, par des dispositifs qui soient programmés pour développer la coopération et l'autonomie des personnes destinataires des artefacts. En effet, la question pourrait être posée de savoir quel individu est réellement autonome ? Dans un monde fait à mesure des gestes de personnes non-

âgées, le risque est d'invisibiliser, par l'adéquation et la correspondance dans les interactions entre les usagers inscrits et les usagers non âgés, les liens qui nouent les êtres humains et les non-humains dans toute pratique ordinaire.

## **Applications des connaissances**

Les résultats de mes recherches ont été intégrés de façon synthétique au rapport final du projet. Cette procédure a permis d'attirer l'attention et d'induire le partage des données produites par l'analyse ici présentée. À partir des réunions au sujet de la réalisation du rapport et de sa structure, l'équipe interDépartementale s'est partagée les tâches d'écriture, selon les compétences. C'est à partir de ce moment que j'ai pu négocier, grâce à l'intermédiaire du rapport final de projet, la légitimation des analyses ici proposées, pour les décliner de façon opérative pour des futurs projets dans ce domaine. En l'occurrence, la synthèse de la partie inhérente à la réappropriation des artefacts technologiques sur le terrain, en particulier la nécessité de considérer en amont l'environnement d'usage et les savoirs ordinaires pour lesquels l'artefact va être conçu, a acquis un statut de référence dans les négociations de la participation du Département santé à de nouveaux projets. Le rapport a ouvert un espace de confrontation et de réflexion quant aux pratiques et aux logiques de coordination et de développement technique en œuvre dans le projet.

Parallèlement à cette recherche, un deuxième laboratoire, du même Institut dirigeant celui de mécatronique, a débuté un projet européen avec des objectifs similaires, mais qui seront testés dans une résidence d'appartements médicalisés. Dès lors, j'ai été intégrée à cette équipe et un travail ethnographique en amont de la conception technologique a gagné en intérêt et en légitimité pour les ingénieurs, qui ont pris connaissance du projet IDA GRANNO. Au niveau de l'organisation du projet, l'idée de connaître, de façon directe et située, les usagers et leur environnement avant de penser et de proposer des innovations technologiques, s'est accompagnée de l'idée que

celles-ci pouvaient être transférées de concert avec des activités d'accompagnement un peu différentes. Si, dans le cas d'IDA GRANNO, l'utilisateur était introduit à la manipulation des dispositifs, une approche anthropotechnologique sera mise en place dans ce nouvel projet pour accompagner, de la conception jusqu'à l'accompagnement en situation d'usage, le transfert technologique. La reconnaissance de cette approche a été confirmée par la disponibilité du responsable projet à réorganiser l'allocation des ressources financières sur le projet, pour investir davantage dans cet accompagnement, qui devrait permettre d'anticiper les décalages entre usages prescrits et usages en situation des prototypes.

## **Sortie du cadre**

Ma dernière réflexion, sûrement située sur un autre plan par rapport à l'enquête présentée, est dédiée à un aspect important à mes yeux, qui a néanmoins été négligé dans mes recherches. J'ai tracé le contour du terrain en excluant les traductions plus vastes, c'est-à-dire allant au-delà des prétendues frontières des institutions européennes. En revanche, force est de constater que les dispositifs ont aussi une identité globale. Ils agissent en effet dans d'autres territoires, que je n'ai pas inclus dans mes recherches. Il est important de souligner en ce sens la partialité de cette étude car, lorsqu'on parle de coûts sociaux, de santé ou encore de lien social, il faut bien interroger ces notions pour prendre conscience qu'elles interpellent d'autres réalités, en-dehors des frontières idéologiques des unités ou communautés nationales. Je me réfère notamment à la dimension matérielle constitutive des dispositifs étudiés : quels matériaux, par quelles procédures, quelle durabilité ? Lorsqu'on s'interroge sur le fait que les gérontechnologies pourraient contribuer à faire diminuer, voire endiguer les coûts liés à la croissance de la population dépendante dans les pays européens, il faudrait imaginer le coût réel de ces dispositifs, achetés à travers une convention de prix qui ne rend pas compte de leur valeur réelle. Il s'agit de technologies qui fonctionnent seulement grâce à l'énergie électrique.

Par le jeu des traductions et des passages multiples dans un système d'attribution des prix du marché capitaliste global, ces coûts sont effacés. Ils existent pourtant, comme il est réel que l'on puisse investir de telles valeurs pour la santé d'un citoyen européen, sans même considérer qu'on est peut-être en train de multiplier les coûts de santé au niveau global. Cette dimension n'a pas été traitée dans cette enquête. Néanmoins, elle reste centrale par rapport à la thématique abordée et mon souhait est qu'elle puisse être thématisée et intégrée dans des recherches à venir.



## Bibliographie

AKRICH Madelaine

1987 . "Comment décrire les objets techniques." *Techniques et Culture*, pp. 49-64. Paris : Les éditions de la Maison des sciences de l'homme.

1993. "Les objets dans l'action." *Techniques et culture*, 9, pp. 49-64.

1999. "Les désignations du corps déficient et de la personne dépendante", in *Evolutions technologiques et vieillissement des personnes*, pp. 38-44. Paris : MIRE-DRESS.

AKRICH Madelaine, CALLON Michel, LATOUR Bruno

2006. *Sociologie de la traduction: textes fondateurs*. Paris: Les presses des écoles des mines.

ALTHABE Gérard

1990. "Ethnologie du contemporain et enquête de terrain." *Terrain*, 14, pp.126-131.

ANDRIEU Bernard, GÉRARDIN Pascale

2013. "Le Vieillissement en 1ère personne : Une autosanté par des récits de soi." *Article non publié*.

BENGHOZI, Pierre-Jean, BUREAU Sylvain, MASSIT-FOLLÉA Françoise

2009. *L'Internet des objets : Quels enjeux pour l'Europe*. Paris: Éditions de la Maison des sciences de l'homme.

BERGER Peter, LUCKMANN Thomas

2012. *La construction sociale de la réalité*. Paris : Armand Colin.  
[1e éd. 1966]

BERTAGNI Aldo

2013. "In Ticino si lavora per i nonni." *La Regione Ticino* [En ligne], 21.05.2013, p. 3.

<http://www.laregione.ch>

[Page consulté le 25.05.2013]

BERTINI Laura, DOZIO Gian Carlo

2013. "IDA GRANNO ICT e Domotica a a favore delle persone Anziane ."

*Communication à la journée des Gerontechnologies de l'ARBT. 28-avril*

2013. Lausanne.

<http://www.arbt.ch/>

[Page consulté le 25.06.2013]

BOUJUT Jean François, BLANCO Eric

2003. "Intermediary objects as a means to foster co-operation in engineering

design" *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)* 12, 2, pp. 205-219

BLANDIN Bernard

2002. *La construction du social par les objets*. Paris: PUF.

BOULLIER Dominique, CHARLIER Catherine

1997. "À chacun son Internet. Enquête sur des usagers ordinaires". *Réseaux*,

86, pp. 159-181.

BOULLIER Dominique, LEGRAND Marc

1992. *Les mots pour le faire. Conception des modes d'emploi*. Paris :

Descartes.

BOURDIEU Pierre

1980. *Le Sens pratique*. Paris : Minuit.

BROWN John S. , DUGUID Paul

1991. "Organizational Learning and Communities of Practice". *Organization*

*Science* 2, 1, pp. 40-57.

CALLON Michel

1986. "Éléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des coquilles Saint-Jacques dans la Baie de Saint-Brieuc." *L'année sociologique*, 36, pp. 169-208.

1987. "Society in the Making: The Study of Technology as a Tool for Sociological Analysis." In : Wiebe BIJKER (dir.), *The social construction of technological systems: new directions in the sociology and history of technology*, pp. 83–103. London: MIT Press

1989. *La Science et ses réseaux. Genèse et circulation des faits scientifiques*. Paris: La Découverte.

CARADEC Vincent

1999. "Vieillesse et usage des technologies. Une perspective identitaire et relationnelle." *Réseaux* 17, 96, pp. 45-95.

CASTRO GONCALVES Luciana

2007. "La face cachée d'une « communauté de pratique technologique »". *Revue française de gestion*, 5, 174, pp. 149-169.

CATENAZZI Nadia, SOMMARUGA Lorenzo

2013. "Generic environments for knowledge management and visualization." *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, pp. 99-108.

CE, Groupe consultatif de l'Union européenne sur l'ostéoporose

2003. *L'ostéoporose dans la communauté européenne. Plan d'action. Rapport sur les étapes clés d'une Europe exempte de fractures par fragilité*. Bruxelles: Commission Européenne.

CLÉMENT Serge, DUBREUIL Christine, MILANOVIC Fabien

1999. "Figures de la vieillesse et technologie de la vigilance". *Réseaux*, 17, 96, pp. 121-143.

CLÉMENT Serge, ROLLAND Christine, THOER-FABRE Christine  
2005. *Usages, normes, autonomie : analyse critique de la bibliographie concernant le vieillissement de la population*. Toulouse: Université de Toulouse Le Mirail & CIRUS CIEU UMR 5193 CNRS.

COLLOS Jean-Pierre, DELOMIER Charlotte  
2012. "Usage et non-usage des objets communicants dans le cadre du maintien à domicile." *Gérontologie et Société*, pp. 41-55.

CONEIN Bernard  
1996. "Les objets comme source d'information ou le travail comme activité". *Langage et travail*, 8, pp. 33-39.

CONEIN Bernard, JACOPIN, Eric  
1993. "La planification dans l'action, les objets dans l'espace". *Les objets dans l'action, Raisons Pratiques*, 4, pp. 59-84 ;

CORBIN Alain, COURTINE Jean-Jaques, VIGARELLO George  
2006. *Histoire du corps*. Paris: Seuil.

CORRADI, Laura  
2012. *Specchio delle sue brame. Analisi socio-politica delle pubblicità: genere, classe, razza, età ed eterosessismo*. Roma: Ediesse.

DE SAINT LAURENT KOGAN Anne-France  
2007. "La canne et le médaillon." *Gérontologie et Société*, pp. 137-143. Paris : Fondation national de gérontologie.

DE SAINT LAURENT KOGAN Anne-France, LOZIER Françoise, TOUSSAINT Yannick [et al.]  
2002. " Les acteurs de nouveaux services aux usagers : place et fonctions des technologies." *Les techniques de la vie quotidienne. Ages et usages*, Coordonné par Françoise BOUCHAYER, Catherine GORGEON, Alain ROZENKIER. pp. 149-154. Paris : MiRe – Drees

DESCOLA Philippe

2005. *Par-delà Nature et Culture* . Paris: Gallimard.

DOBBS Debra, ECKERT J. Kevin, RUBINSTEIN Bob [et al.]

2008. "An ethnographic study of stigma and ageism in residential care or assisted living." *The gerontologist*, pp. 517-526.

DODIER Nicolas

1995, Les hommes et les machines, Paris : Métailié.

DURKHEIM Émile

1897. *Le suicide. Étude de sociologie*. Paris : Les presses universitaires de France.

EVANS Dave

2011. "The internet of things. How the next evolution of the internet is changing everything." *Cisco IBSG*. [En ligne]

[http://www.cisco.com/web/about/ac79/docs/innov/IoT\\_IBSG\\_0411FINAL.pdf](http://www.cisco.com/web/about/ac79/docs/innov/IoT_IBSG_0411FINAL.pdf)

f

[Page consulté le 03.08.2013]

FLICHY Patrice

2003. "Les communications de l'intimité." *Sciences Humaines* [En ligne]

[http://www.scienceshumaines.com/les-communications-de-l-intimite\\_fr\\_3345.html](http://www.scienceshumaines.com/les-communications-de-l-intimite_fr_3345.html).

[Page consulté le 17.07.2013]

FREIDSON Eliot

1970. *Profession of medicine*. New York: Dodd.

FUJIMURA Joan H.

1992. "Crafting science: standardized packages, boudary object and "translation"." In : Andrew PICKERING (dir.), *Science as practice and culture*, pp. 168-211. Chicago: University of Chicago Press.

GAULLIER Xavier

1992. "Le risque vieillesse, impossible paradigme." *Sociétés Contemporaines*, pp. 23-45.

GESLIN Philippe.

2002. "Les formes d'appropriation des objets techniques, ou le paradigme anthropotechnologique." *Ethnographiques.org* . [En ligne]  
<http://www.ethnographiques.org/2002/Geslin.html>

[Page consulté le 10.07.2010]

2006. "Le politique et le scientifique dans la pratique anthropotechnologique." *Travailler*, 15, pp.149-164. Paris : Martin Média.

GIBBONS Michael, LIMOGES Camille, NOWOTNY Helga [et al.]

1994. *The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies*. London : Sage.

GOFFMAN Erving

1967. *Les rites d'interaction*. Paris : Les éditions de Minuit (Le Sens commun).

1996. *La mise en scène de la vie quotidienne*. Paris : Les éditions de Minuit (Le Sens commun).  
[1e éd. 1959]

GOODWIN Charles

2002. "Pointing as Situated Practice." In: SOTARO Kita, *Pointing: Where Language, Culture and Cognition Meet*, pp. 217-41. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

GREBICI Khadidja, RIEU Dominique, BLANCO Eric

2005. Les objets intermédiaires dans les activités d'ingénierie collaborative.

*INFORSID*, pp. 621-63.

GRÉGORI Nicolas, BLANCO Eric, BRASSAC Christian, [et al.]

1998. "Analyse de la distribution en conception par la dynamique des objets intermédiaires." In : TROUSSE Brigitte et ZREIK Khaldoun *Les objets dans la conception*. Paris : Europa.

GUILLEMARD Anne-Marie

1986. *Le déclin du social : formation et crise des politiques de la vieillesse*.

Paris: Puf.

HANSON F. Allan

2013. *Technology and Cultural Tectonics: Shifting Values and Meanings*. New

York : Palgrave Macmillan

HUSSERL Edmund

1950. *Idee per una fenomenologia pura e per una filosofia fenomenologica*.

Enrico Filippini (ed.). Torino: Einaudi.

HUTCHINS Edwin

1994. "Comment le "cockpit" se souvient de ses vitesses." *Sociologie du travail* 36, 4, pp. 451-473. Paris : Association pour le développement de la sociologie du travail.

IOF. INTERNATIONAL OSTEOPOSOSIS FOUNDATION

2014. Mise à jour du 2014. *International Osteoporosis Foundation*. [En ligne]

<http://www.iofbonehealth.org/>.

[Page consulté le 11.07.2010]

JACKSON Michael D.

2002. "Familiar and foreign bodies: a phenomenological exploration of the human technology interface." *Journal of the Royal Anthropological Institute*, 8, 2, pp. 333-346. London : Royal Anthropological Institute.

JEANTET Alain

1998. "Les objets intermédiaires dans les processus de conception des produits", *Sociologie du travail*, 3, pp. 291-316.

JEANTET Alain, TIGER Henri, VINCK Dominique [et al.]

1996. "La coopération par les objets intermédiaires dans les équipes intégrées de conception de produit". In : DE TERSSAC Gilbert et FRIEDBERG Erhard, *Coopération et conception*, pp.87-100. Toulouse : Octares Editions, 1996.

JOHNSON, Malcom Lewis (dir.)

2005. *The Cambridge handbook of age and ageing*. Cambridge: Cambridge University Press.

JOYCE Kelly

2005. "Appealing images: magnetic resonance imaging and the production of authoritative knowledge." *Social Studies of Science*, pp. 437-462. London : Sage.

JOYCE Kelly, LOE Meika

2010. *Technogenarians: Studing health and illness in an ageing, science, and technology lens*. New York: Wiley Blackwell.

JOSEPH Isaac, BOULLIER Dominique [et al.]

1994. *Gare du Nord, Mode d'emploi*, Paris : Plan Urbain -RATP - SNCF.

KAUFMANN Jean-Claude

1992, *La trame conjugale. Analyse du couple par le linge*. Paris : Éditions Pocket.

1997. *Le cœur à l'ouvrage. Théorie de l'action ménagère*. Paris: Éditions Nathan.

2001. *Ego. Pour une sociologie de l'individu*. Paris : Nathan

2002. *Premier matin. Comment naît une histoire d'amour*. Paris : Armand Colin.

KUHN Thomas S.

1999. *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*. Torino : Einaudi  
[1e éd. 1962]

LA CECLA Franco

1988. *Perdersi. L'uomo senza ambiente*. Bari: Laterza.

LALIVE D'EPINAY Christian

1994. "La construction sociale des parcours de vie et de la vieillesse en Suisse au cours du XXe siècle." In: HELLER Geneviève (dir), *Le poids des ans*, pp. 127-150. Lausanne: Editions d'En Bas.

1996. *Entre retraite et vieillesse. Travaux de sociologie compréhensive*. Lausanne: Editions Réalités sociales.

LALIVE D'EPINAY Christian, CHRISTE Etienne, COENEN-HUTHER Josette, HAGMANN Hermann Michel [et al.]

1983. *Vieillesse. Situations, itinéraires et modes de vie des personnes âgées aujourd'hui*. Lausanne: Georgi.

LALIVE D'EPINAY Christian, CAVALLI Stefano

2013. *Le quatrième âge ou la dernière étape de la vie*. Lausanne: PPUR (Le savoir suisse 93)

LE PETIT LAROUSSE

2005. *Etat Providence*. Paris: Hachette.

LATOUR Bruno

1989. *La Science en action*. Paris : La Découverte (Textes à l'appui. Série Anthropologie des sciences et des techniques).
1991. *Nous n'avons jamais été modernes. Essai d'anthropologie symétrique*. Paris: La Découverte.
1994. "Une sociologie sans objets? Notes théorique sur l'interobjectivité." *Sociologie du travail*, 1994, pp. 587-607.

LATOUR Bruno, WOOLGAR Steve.

1979. *Laboratory life*. Beverly Hills: Sage Publications.

LAVE Jean, WENGER Etienne

1991. *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge : Cambridge University Press.

LAW John

1991. *Sociology of monsters: essays on Power, Technology, and Domination*. London: Routledge.
1992. "Notes on the Theory of the Actor Network: Ordering, Strategy, and Heterogeneity." *System practice*, 1992, pp. 379-380.

LE BRETON David.

2004. *L'Interactionnisme symbolique*. Paris : Presses universitaires de France.
2011. *Anthropologie du corps et modernité*. Paris : PUF.
- [1e éd. 1990]

MADOPA.

2012. Mise à jour 2013. *Centre expert en technologies et services pour le maintien en autonomie à domicile des personnes âgées* [En ligne]  
<http://www.madopa.fr/>  
[Consulté le 12.03.2013]

MANHEIM Karl

1990. *Le problème des générations*. France: Nathan.

MANTOVANI Giuseppe

2008. *Analisi del discorso e contesto sociale*. Bologna: Il Mulino.

MAUSS Marcel

1934. *Les techniques du corps*. [En ligne].

[http://www.regine-detambel.com/images/30/revue\\_1844.pdf](http://www.regine-detambel.com/images/30/revue_1844.pdf)

[Consulté le 12.6.2013]

MER Stéphane, JEANTET Alain, Tichkiewitch Serge

1995. *Les Objets Intermédiaires de la conception : Modélisation et Communication*. [En ligne]

[http://www.clips.imag.fr/geod/User/jean.caelen/Publis\\_fichiers/ConceptionInteraction.pdf](http://www.clips.imag.fr/geod/User/jean.caelen/Publis_fichiers/ConceptionInteraction.pdf)

[Consulté le 18.9.2013]

MERLEAUX PONTY Maurice

1945. *Phénoménologie de la perception*. Paris: Gallimard.

MUSSO Pierre

2013. "Les techno-récits de l'Internet des objets." *Le Monde* [En ligne]

[http://lesclesdedemain.lemonde.fr/innovation/les-techno-recits-de-l-internet-des-objets\\_a-54-2402.html](http://lesclesdedemain.lemonde.fr/innovation/les-techno-recits-de-l-internet-des-objets_a-54-2402.html).

[Consulté le 20.04.2013]

NEVEN Louis

2010. "But obviously not for me': robots, laboratories and the defiant identity of elder test users". In : JOYCE Kelly et LOE Meika, *Technogenarians: Studying health and illness in an ageing, science, and technology lens*, pp. 335–347. New York: Wiley Blackwell.

NORMAN Donald.

1991. "Cognitive artifacts". In: CARROLL John M. (dir). *Designing Interaction: Psychology at the Human-Computer Interface*, pp. 17-38. Cambridge : Cambridge University Press.

2002. *The design of every day things*. New York: Basic Books.

OBSAN

2011. *La dépendance des personnes âgées et les soins de longue durée. Scénarios actualisés pour la Suisse* . Bern: Cahier de l'Observatoire suisse de la santé.

OFSP

2004. *Ostéoporose et chutes des personnes âgées. Une approche de santé publique*. Bern: OFSP.

OLIVETTI Enrico, OLIVETTI Francesca

2013. "Cadere". *Le grand dictionnaire latin*. [En ligne]  
<http://www.grand-dictionnaire-latin.com/dictionnaire-latin-francais.php?parola=cadere>.  
[Consulté le 21.07.2013]

OMS

2002. *Vieillir en restant actifs : cadre d'orientation*. Genève: OMS.

2006. *Travailler ensemble pour la santé - rapport sur la santé dans le monde 2006*. Genève: OMS.

2013. *Thèmes de santé. Vieillesse*. Organisation Mondiale de la Santé.  
[En ligne]  
<http://www.who.int/topics/ageing/fr/>.  
[Consulté le 24.02.2013]

ORR, Julian E.

1990. "Sharing knowledge, celebrating identity: Community memory in a service culture". In David MIDDLETON et Derek EDWARDS, *Collective remembering*, pp. 169–189. London: Sage.

PALMORE Erdman

1999. *Ageism. Negative and positive*. New York: SpringerPublishing.

PESTRE Dominique

1995. "Pour une histoire sociale et culturelle des sciences. Nouvelles définitions, nouveaux objets, nouvelles pratiques." *Annales. Histoire, Sciences Sociales*, 3, pp. 487-522.

PIGUET Etienne

2009. *L'immigrazione in Svizzera. Sessant'anni con la porta semiaperta*. Casagrande: Bellinzona.  
[1e éd. 2004]

PIPA

2013. Mise à jour 2013. *Associazione PIPA*.  
<http://www.lnrg.ch/pipa/>  
[Consulté le 24.02.2013]

PITTS Jesse

1968. "Social control: the concept." In *International Encyclopedia of Social Sciences*, by David SILLS. New York: Macmillan.

POLETTI Fulvio, BERTINI Laura, BIAGGI Alice [et al.]

2012. *Benessere e qualità di vita negli anziani di oggi: un approccio autobiografico*. Manno: SUPSI DSAN.

REVUE D'ANTHROPOLOGIE DES CONNAISSANCES

2009. Retour sur la notion d'objet-frontière. *Revue d'anthropologie des connaissances*, 3, 1.

2010. Retour sur la notion d'objet-frontière. *Révue d'anthropologie des connaissances*, 4, 1.

SCHÜTZ Alfred

1967. *The Phenomenology of the Social World*. Northwestern University Press.

[1e éd. 1932]

SOLER Julien

2012. *L'expertise corporelle à l'épreuve : téléphonie, physiologie, épilepsie : corps et techniques dans l'expérimentation*. Thèse de doctorat. Université de Grenoble.

<http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00611102>

[Consulté le 3.12.2013]

STAR Susan Leigh, GRIESEMER James.

1989. "Institutional Ecology, 'Translations' and Boundary Objects: Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39." *Social Studies of Science* 19, 3, pp. 387-420. London : Sage.

SUCHMAN Lucy.

1987. *Plans and situated action*. Cambridge: Cambridge University Press.

SUPSI

2008. *Documentazione progetto Ida Granno*. Non publié.

2013. *SUPSI. Ricerca*.

<http://www.supsi.ch/home/ricerca/progetti/dettaglio.921.backLink.abd18de2-15f4-4215-8f54-1d9add87bd35.html>

[Consulté le 18.02.2013]

2014. *Rapporto finale del progetto Ida Granno*. Non publié.

THÉVENOT Laurent

1990. "L'action qui convient" In : Les formes de l'action, Dossier de *Raisons Pratiques*, 1, pp. : 39-69. Paris : Éditions de l'EHESS.

TROMPETTE Pascale, VINCK Dominique

2009. "Retour sur la notion d'objet-frontière", *Revue d'anthropologie des connaissances* [En ligne], 3, 1, pp. 5-27.

[www.cairn.info/revue-anthropologie-des-connaissances-2009-1-page-5.htm](http://www.cairn.info/revue-anthropologie-des-connaissances-2009-1-page-5.htm).

[Consulté le 12.09.2012]

VAAST Emmanuelle

2002. *Les communautés de pratique sont-elles pertinentes ?* Paris : Actes de la conférence de l'association internationale de management stratégique.

VINCK Dominique

2007. *Sciences et société : Sociologie du travail scientifique*. Paris : Armand Colin.

2009. De l'objet intermédiaire à l'objet-frontière. Vers la prise en compte du travail d'équipement. *Revue d'Anthropologie des Connaissances* [En ligne] 3, 1, pp. 51-72.

[www.cairn.info/revue-anthropologie-des-connaissances-2009-1-page-51.htm](http://www.cairn.info/revue-anthropologie-des-connaissances-2009-1-page-51.htm).

[Consulté le 12.09.2012]

WARNIER Jean-Pierre

1999. *Construire la culture matérielle. L'homme qui pensait avec les doigts*. Paris : PUF.

WENGER Etienne

1998. *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*. Cambridge : Cambridge University Press.

WHO

2007. *WHO global report on falls prevention in older age*. France: WHO.

WISNER Alain

1996. "Questions épistémologiques en ergonomie et en analyse du travail."

In : François DANIELLOU, *L'Ergonomie en quête de ses principes, débats épistémologiques*, pp. 29-55. Toulouse: Octarès.

ZOLA Irving Kenneth.

1972. "Medecine as an institution of social control." *The Sociological Review*, pp.487-504.

## **Annexes**

- 1. Tableau synthétique IDA/GRANNO**
- 2. Présentation projet de la réunion du 17 novembre 2010.**



TABLEAU SYNTHÉTIQUE IDA/GRANNO AU 7.8.2013<sup>37</sup>

|                   |
|-------------------|
| <b>Legende:</b>   |
| X = grand intérêt |
| x = intérêt moyen |

Tableau 1 . USAGERS PARTICIPANTS ACTIFS/À ACTIVER

| Interview     | Age                  | Degrée d'autonomie qui sera substitué avec l'échelle du LHS | Habite avec | Réseau familial et social | 1 x sem | Luminosité enviro. | Etat des stores | Etat porte/fenêtre | Moteur porte/fenêtre | Plagues | Scénario sortie de la maison | Montre pour chutes | Montre PA/FC | Montre pour alerter | Commandes vocales | Commandes touch panel | Dispenser thérapie | Interphone vidéo | Vidéo-conférence | OBSERVATIONS           |
|---------------|----------------------|-------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|---------|--------------------|-----------------|--------------------|----------------------|---------|------------------------------|--------------------|--------------|---------------------|-------------------|-----------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------------|
|               |                      |                                                             |             |                           |         |                    |                 |                    |                      |         |                              |                    |              |                     |                   |                       |                    |                  |                  |                        |
| CBC           | 87                   | IND                                                         | SEULE       | FILS                      | 1 x sem | .                  | .               | .                  | .                    | .       | .                            | X                  | X            | X                   | .                 | .                     | .                  | .                | .                | Porteuse de Telealarme |
| 31.5.<br>2011 | Installation à faire |                                                             |             |                           |         |                    |                 |                    |                      |         |                              |                    |              |                     |                   |                       |                    |                  |                  |                        |

<sup>37</sup> Document traduit de l'italien par moi-même.

| PM            | 62                        | DIP     | SEULE            | FRERE –<br>ASS<br>sclérose<br>MUL. | 7 x<br>sem | x | x | x | x | x | (x) | (x) | x | x | x | x | x | x | x | Contrôle des plaques<br>n'est pas possible avec la<br>cuisinière à gas. Porteuse<br>téléalarme. Luminosité<br>environnementale enlevé<br>après bréf essais. |
|---------------|---------------------------|---------|------------------|------------------------------------|------------|---|---|---|---|---|-----|-----|---|---|---|---|---|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.6.<br>2011  | Installation mars 2012    |         |                  |                                    |            |   |   |   |   |   |     |     |   |   |   |   |   |   |   | x                                                                                                                                                           |
| PA            | 46                        | DIP     | AIDANT<br>24H24  | FRERE                              | 7 x<br>sem | - | - | x | x | x | -   | -   | X | x | - | - | - | - | - | Luminosité<br>environnementale enlevé<br>après bréf essais.                                                                                                 |
| 27.6.<br>2011 | Installation mars 2012    |         |                  |                                    |            |   |   |   |   |   |     |     |   |   |   |   |   |   |   | X                                                                                                                                                           |
| GM            | 83                        | DIP/DEM | FEMME ET<br>MARI | FILLE, PT                          | 1 x<br>sem | X | - | - | - | X | -   | (X) | - | X | X | X | X | X | X | Contrôle des plaques<br>n'est pas possible avec la<br>cuisinière à gas. –<br>Montre encore à<br>consigner.                                                  |
| GC            | 86                        | IND     |                  | FILLE (ET<br>FILS)                 |            | X | X |   |   |   |     |     |   | * | X |   |   |   |   |                                                                                                                                                             |
| 29.11.2011    | Installation janvier 2013 |         |                  |                                    |            |   |   |   |   |   |     |     |   |   |   |   |   |   |   | x                                                                                                                                                           |
| MC            | 78                        | IND/DIP | SEULE            | FILS<br>AIDANT<br>MATIN            | 1 x<br>sem | - | - | - | - | - | -   | -   | - | X | X | X | - | - | - | Installation du contrôle<br>de mouvement avec sms<br>d'alerte vers le fils.                                                                                 |
| 20.10.2012    | Installation 7.2.2013     |         |                  |                                    |            |   |   |   |   |   |     |     |   |   |   |   |   |   |   | x                                                                                                                                                           |



| RE           | 76                   | IN<br>D/<br>DI<br>P | SEULE | AMIE,<br>AIDANTE | 7 x<br>sem | - | - | - | - | - | - | X | - | - | - | - | X | X | Propriétaire du logement                                                                                                   |
|--------------|----------------------|---------------------|-------|------------------|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.2.<br>2013 | Installation à faire |                     |       |                  |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                            |
| BE           | 81                   | IN<br>D/<br>DI<br>P | SEULE | AIDANTE          | 7 x<br>sem | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | X | X | Propriétaire logement, 2<br>enfants aux USA, dans<br>pas longtemps vivra avec<br>adianto 24 heures,<br>porteuse téléalarme |
| 29.5.2013    | Installation à faire |                     |       |                  |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                            |
| SA           | 45                   | IN<br>D/<br>DI<br>P | SEUL  | Ass.<br>Sociale  | 1 x<br>sem | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | X | X | Famille en Pakistan                                                                                                        |
| 31.5.2013    | Installation à faire |                     |       |                  |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                            |
| WP           | 65                   | D<br>I<br>P         | SEULE | AmiS             | 7 x<br>sem | X | - | - | - | - | - | X | - | - | X | - | X | X | Alerte pour se souvenir<br>de boire<br>DECES EN ETE 2012                                                                   |



Tableau 2. USAGERS DÉCÉDÉS

| Interview   | Age                        | Degrée d'autonomie qui sera substitué avec l'échelle du LHS | Habite avec | Réseau familial et social | SCUDO    | Luminosité enviro. | Etat des stores | Etat porte/fenêtre | Moteur porte/fenêtre | Plaques | Scénario sortie de la maison | Montre pour chutes | Montre PA/FC | Montre pour alerter | Commandes vocales | Commandes touch panel | Dispenser thérapie | Interphone vidéo | Vidéo-conférence | OBSERVATIONS                                              |                                                                              |
|-------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|----------|--------------------|-----------------|--------------------|----------------------|---------|------------------------------|--------------------|--------------|---------------------|-------------------|-----------------------|--------------------|------------------|------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| WP          | 65                         | DIP                                                         | SEULE       | AmiS                      | 7 x sem. | X                  | -               | -                  | -                    | X       | -                            | -                  | X            | X                   | -                 | X                     | -                  | X                | X                | Alerte pour se souvenir de boire<br><br>DECES EN ETE 2012 |                                                                              |
| 27.6. 2011  | Installation le 22.12.2011 |                                                             |             |                           |          |                    |                 |                    |                      |         | x                            |                    |              |                     |                   |                       | x                  |                  |                  | (x )                                                      | ETAT DE STRESS EMOTIF, A DEMANDE D'ENLEVER LES INSTALLATIONS A FIN MARS 2013 |
| CM          | 80                         | IND                                                         | SEULE       | AmiS                      | 7 x sem. | X                  | -               | -                  | -                    | X       | -                            | X                  | X            | X                   | -                 | X                     | X                  | -                |                  |                                                           |                                                                              |
| 19.12. 2011 | Installation le 22.1.2013  |                                                             |             |                           |          |                    |                 |                    |                      |         | X                            |                    |              |                     |                   |                       |                    |                  |                  |                                                           |                                                                              |

**Tableau 3. USAGERS QUI ONT ÉTÉ INTERVIEWÉS ET QUI ONT CHOISI DES INSTALLATIONS MAIS QUI N'ONT PAS EU L'INSTALLATION**

| Interview | Age | Degré d'autonomie qui sera substitué avec l'échelle du LHS | Habite avec | Réseau familial et social | SCUDO    | Luminosité enviro. | Etat des stores | Etat porte/fenêtre | Moteur porte/fenêtre | Plaques | Scénario sortie de la maison | Montre pour chutes | Montre PA/FC | Montre pour alerter | Commandes vocales | Commandes touch panel | Dispenser thérapie | Interphone vidéo | Vidéo-conférence | OBSERVATIONS |
|-----------|-----|------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|----------|--------------------|-----------------|--------------------|----------------------|---------|------------------------------|--------------------|--------------|---------------------|-------------------|-----------------------|--------------------|------------------|------------------|--------------|
|           |     |                                                            |             |                           |          |                    |                 |                    |                      |         |                              |                    |              |                     |                   |                       |                    |                  |                  |              |
| AC        | 8   | DIP                                                        | SEULE       | FILS                      | 2 x sem. | X                  | -               | -                  | -                    | X       | (x)                          | X                  | X            | X                   | -                 | -                     | -                  |                  | X                |              |
| 201       | 5   |                                                            |             |                           |          |                    |                 |                    |                      |         |                              |                    |              |                     |                   |                       |                    |                  |                  |              |
| 1         |     |                                                            |             |                           |          |                    |                 |                    |                      |         |                              |                    |              |                     |                   |                       |                    |                  |                  |              |
| TE        | 6   | DIP                                                        | FEMM        | FILLE                     | 7 x sem. | -                  | -               | -                  | -                    | -       | (x)                          | -                  | X            | X                   | -                 | x                     | -                  |                  | X                |              |
| 0         |     |                                                            | E           |                           |          |                    |                 |                    |                      |         |                              |                    |              |                     |                   |                       |                    |                  |                  |              |
| 25.1      |     | AGGRAVATION                                                | ETAT        | DE                        |          |                    |                 |                    |                      |         |                              |                    |              |                     |                   |                       |                    |                  |                  |              |
| 1.        |     | SANTE                                                      |             |                           |          |                    |                 |                    |                      |         |                              |                    |              |                     |                   |                       |                    |                  |                  |              |
| 201       |     |                                                            |             |                           |          |                    |                 |                    |                      |         |                              |                    |              |                     |                   |                       |                    |                  |                  |              |



# **SUPSI**

# **GRANNO**

Riunione 17 novembre 2010

**Gian Carlo Dozio, docente ricercatore SUPSI-DTI**

# SUPSI

Scaletta

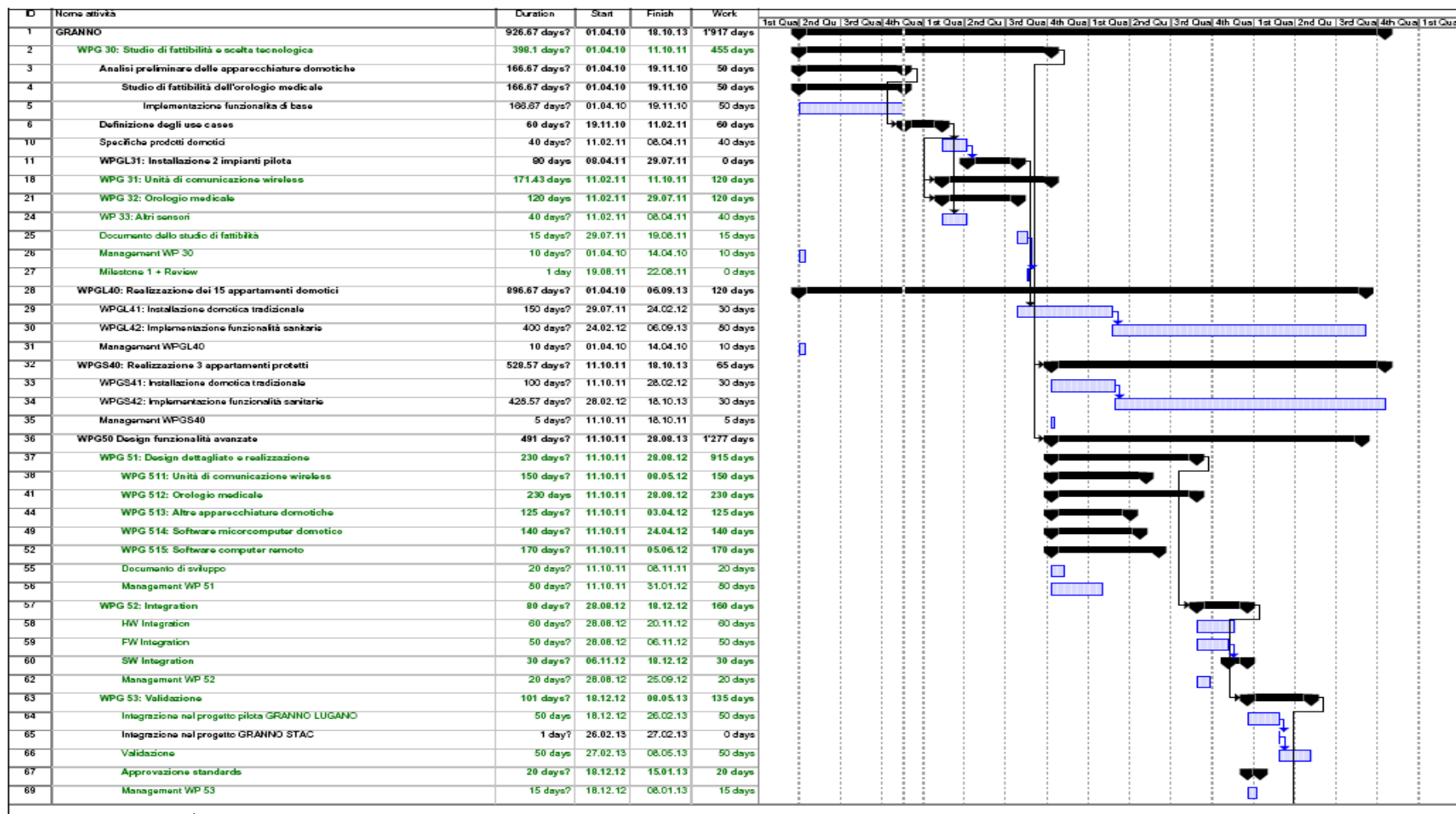
- **Nuova pianificazione**
- **Presentazione progetti analoghi**
- **Stato dello sviluppo - nuove proposte**
- **Modalità e punto di coinvolgimento S. Capri**
- **Collaborazione SCUDO – 144 – Ticino Soccorso**
- **Prossime tappe**

# SUPSI

- **Nuova pianificazione**
- **Presentazione progetti analoghi**
- **Stato dello sviluppo - nuove proposte**
- **Modalità e punto di coinvolgimento S. Capri**
- **Collaborazione SCUDO – 144 – Ticino Soccorso**
- **Prossime tappe**

SUPSI

Nuova pianificazione



## **SUPSI**

## **Nuova pianificazione**

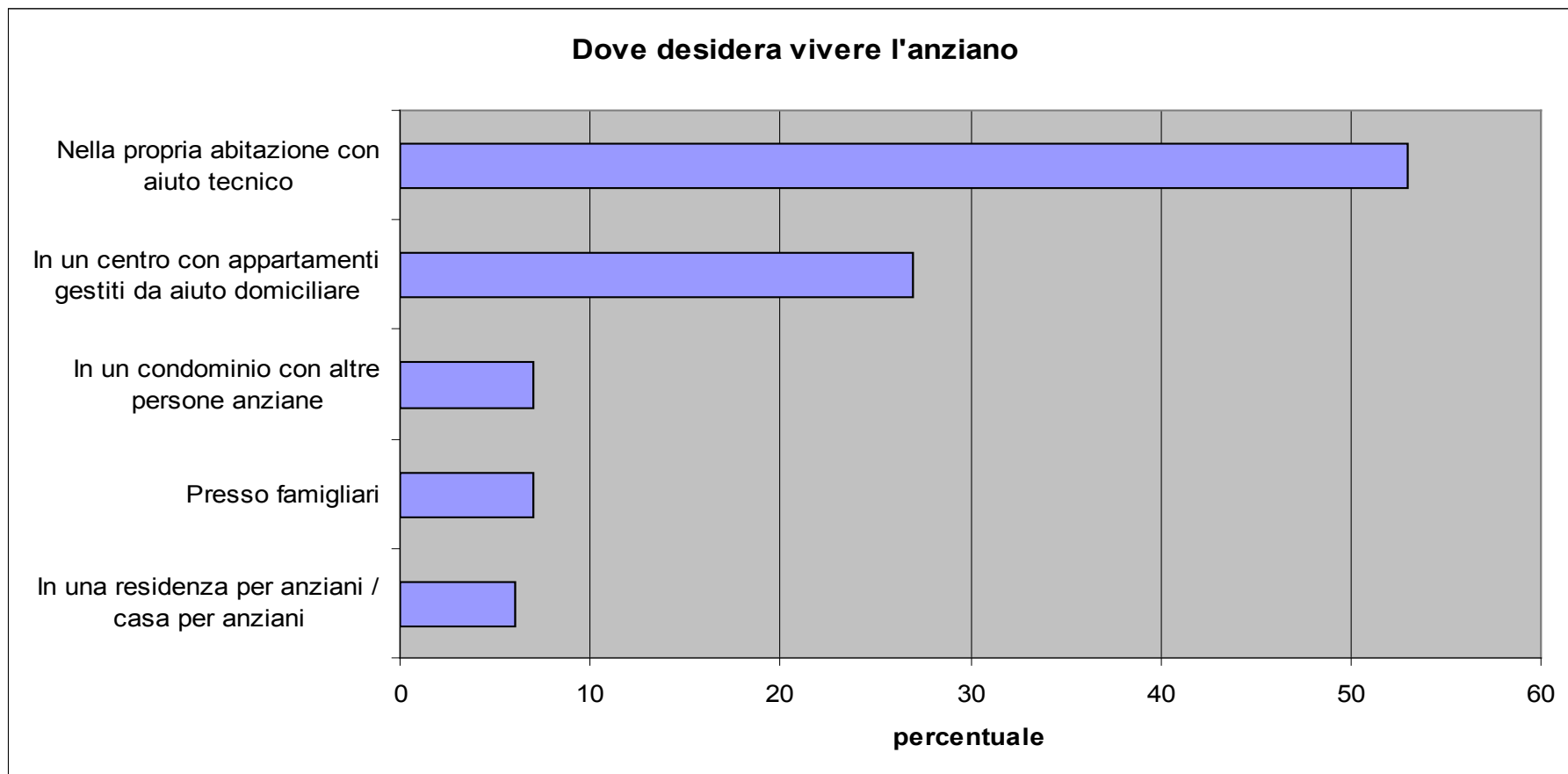
- **Ritardi dovuti a mancanza di risorse**
- **ISEA: Assunto nuova forza lavoro per HW-FW : 50% sul progetto**
- **ISIN: Assunto nuova forza lavoro per SW**

# SUPSI

- Nuova pianificazione
- **Presentazione progetti analoghi**
- Stato dello sviluppo
- Modalità e punto di coinvolgimento S. Capri
- Collaborazione SCUDO – 144 – Ticino Soccorso
- Prossime tappe

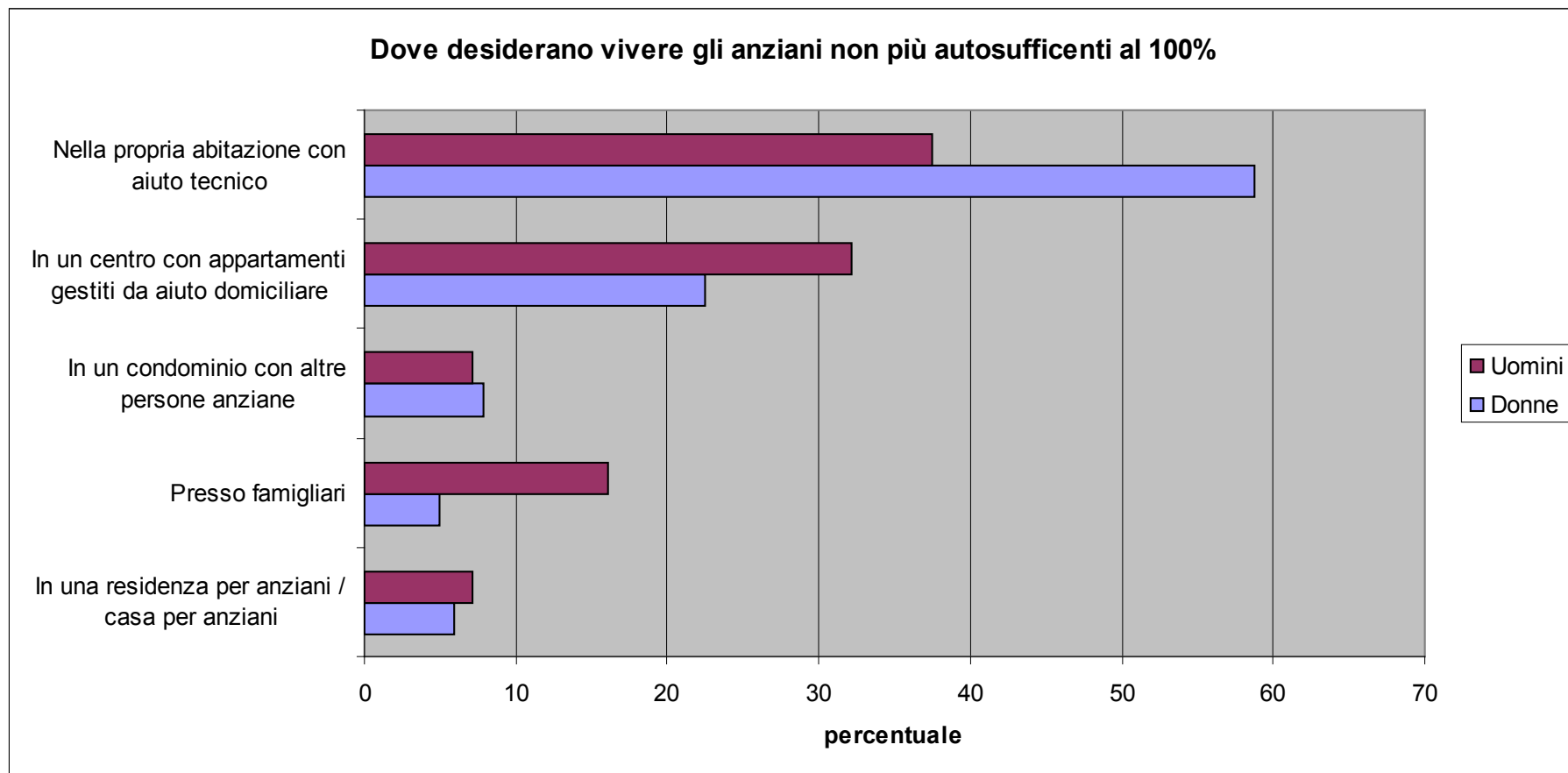
# SUPSI

## Peculiarità della terza età



# SUPSI

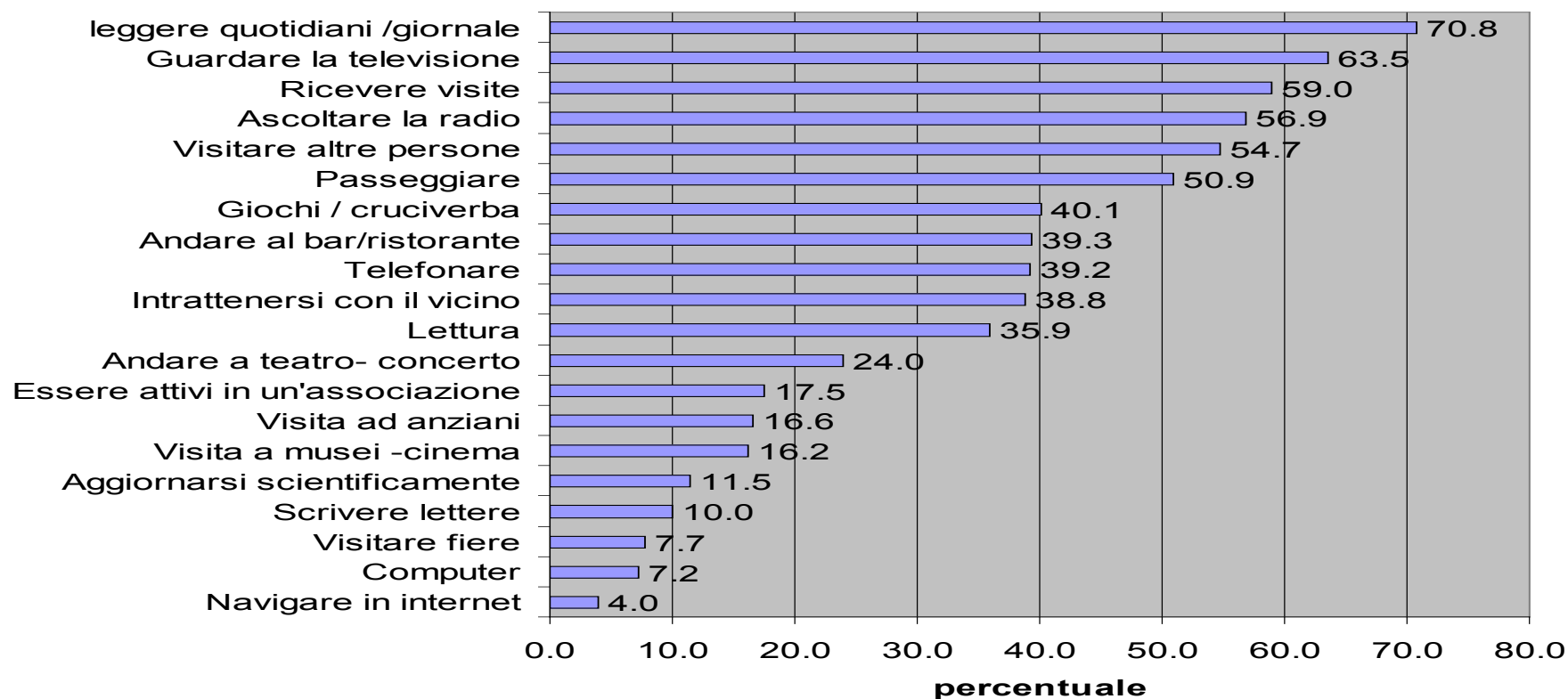
## Peculiarità della terza età



# SUPSI

## Peculiarità della terza età

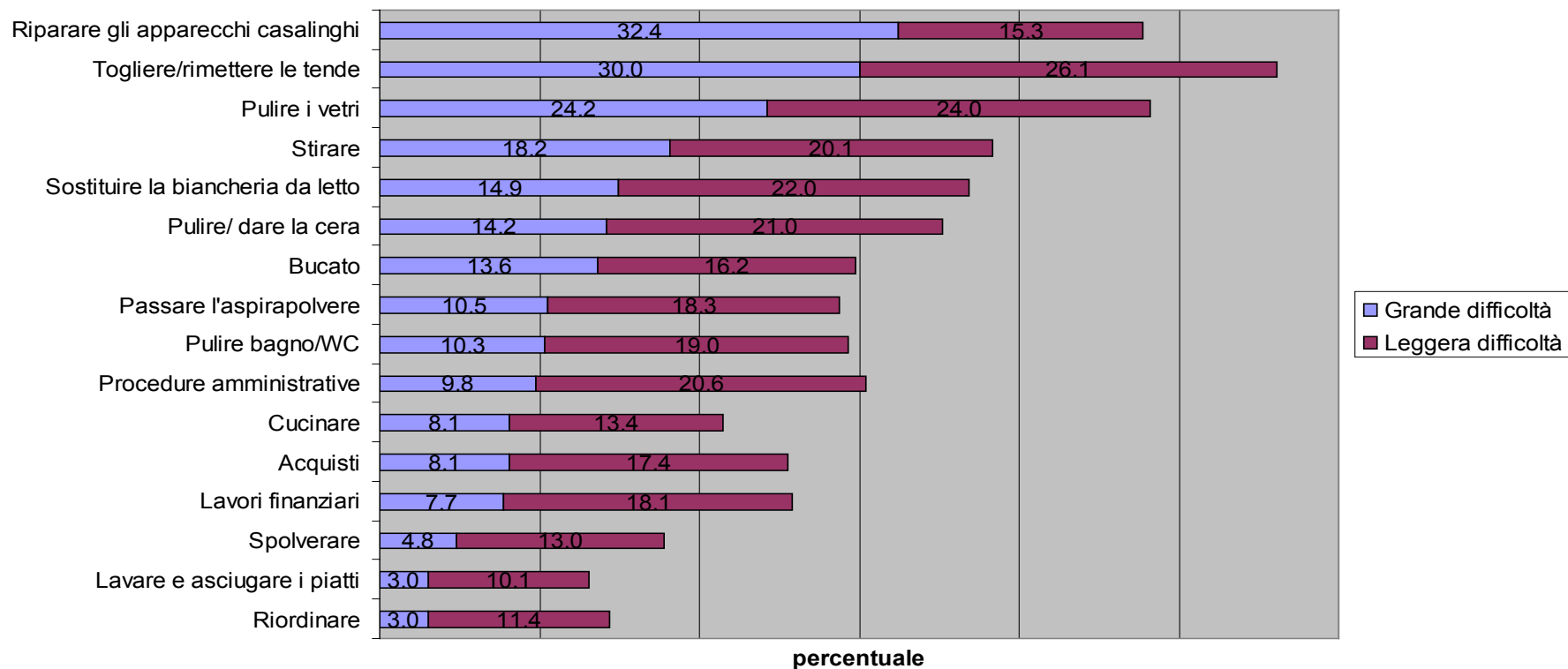
**Attività preferite nel tempo libero**



# SUPSI

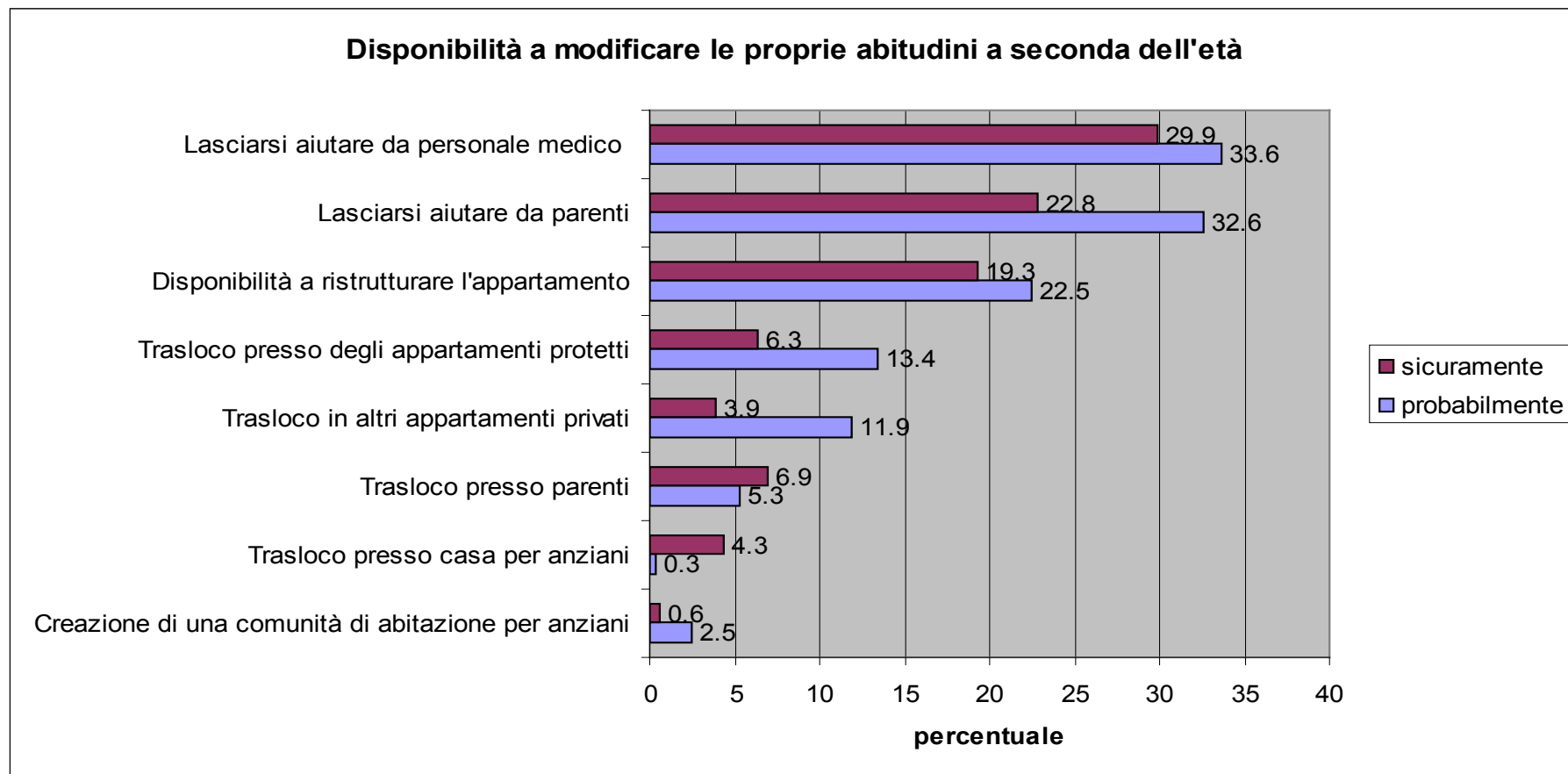
## Peculiarità della terza età

**Difficoltà nell'esecuzione dei lavori quotidiani**



# SUPSI

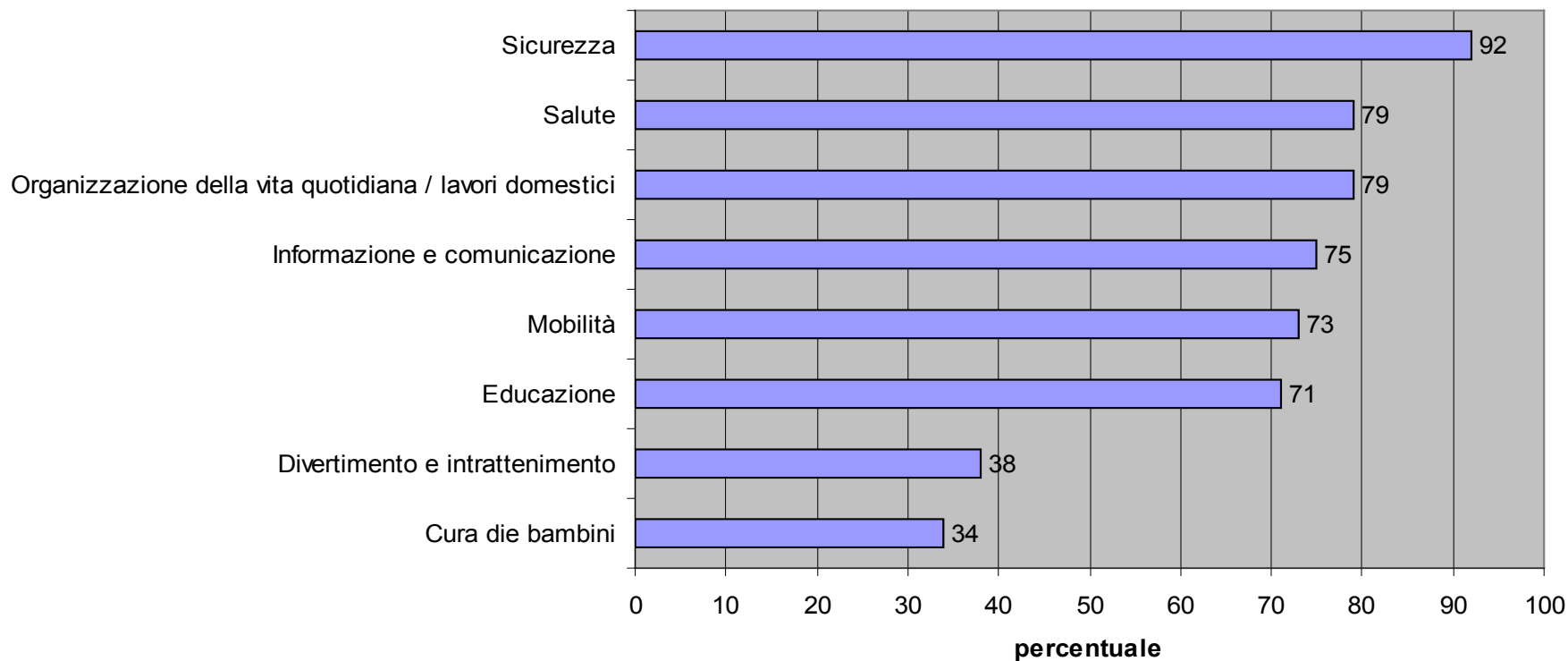
## Peculiarità della terza età



# SUPSI

## Peculiarità della terza età

**Interesse in vari ambiti della vita quotidiana**

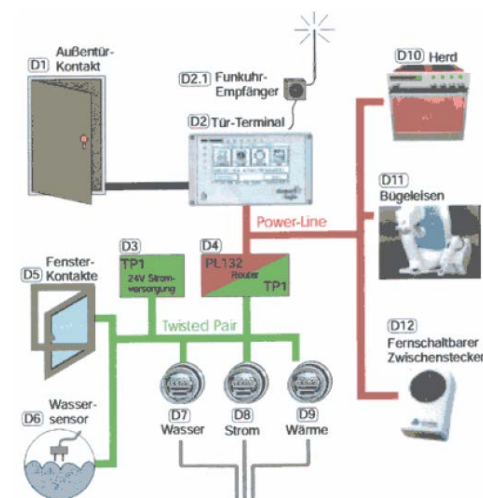


# SUPSI

## Studi e progetti già realizzati

### Gifhorn (D)

|                        |                                                                                                        |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rete:                  | Powerline KNX                                                                                          |
| Data di realizzazione: | 1997                                                                                                   |
| Numero:                | 9 appartamenti                                                                                         |
| Funzionalità:          | Controllo porta d'entrata<br>Controllo dello stato degli elettrodomestici all'uscita dell'appartamento |
| Controllo:             | Tramite terminale alla porta o nella TV                                                                |



## SUPSI

## Studi e progetti già realizzati

### Considerazioni progetto Grifthorn

- Investimento: 15'000 DM per tre appartamenti
- Costo caricato sull'affitto (3.5-4 €/m<sup>2</sup>)
- Utenti poco motivati dalla tecnologia
- Traslocato in questi appartamenti per l'aiuto domiciliare
- Gli utenti riescono a gestire bene l'interfaccia utente
- Sistema di lettura dei consumi troppo complicato per loro
- La funzione maggiormente utilizzata è quella della sicurezza (pian terreno porte e finestre, altri piani cucina e altri elettrodomestici)
- Tutti sono abbonati al servizio d'emergenza (Notruf)
- L'amministrazione è convinta della bontà del sistema. Le prossime costruzioni saranno predisposte ad esso.

# SUPSI

## Studi e progetti già realizzati

### Krefeld (D)

|                        |                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rete:                  | BUS KNX                                                                                                                                                                                                                                      |
| Data di realizzazione: | 1998                                                                                                                                                                                                                                         |
| Numero:                | 24 appartamenti                                                                                                                                                                                                                              |
| Funzionalità:          | Sistema antincendio, controllo automatico delle tapparelle, sensori di movimento, controllo livelli liquidi, spegnimento automatico delle piastre (cucina), controllo del riscaldamento (disinserimento se i serramenti sono rimasti aperti) |
| Controllo:             | Tramite terminale alla porta o telecomando                                                                                                                                                                                                   |



**SUPSI**

**Studi e progetti già realizzati**

## **Considerazioni progetto Krefeld**

- Il progetto ha permesso agli utenti di migliorare le relazioni con i vicini
- Per gli utenti è importante il bilanciamento tra indipendenza e contatto con i vicini
- È stato rilevato che gli inquilini hanno una conoscenza solo sommaria delle funzionalità del sistema, ciò che ha portato a una sua utilizzazione limitata
- Molti problemi di gestione che hanno influito negativamente sulle qualità del sistema
- Le funzionalità non sono state completamente implementate
- Il progetto ha permesso di aumentare il contatto tra i vicini, ciò che ha ridotto gli attriti
- Se verrà costruito un altro palazzo meglio senza sovvenzioni così anche le persone più abbienti potranno usufruire della tecnologia

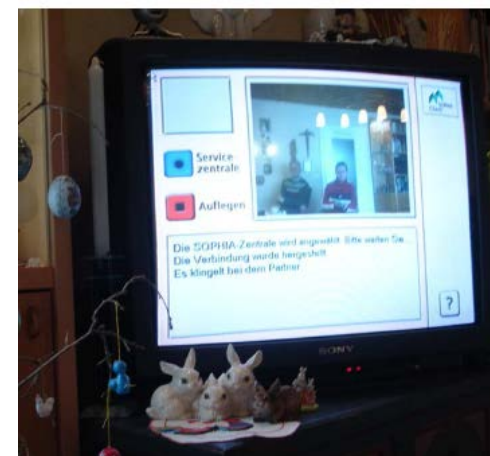
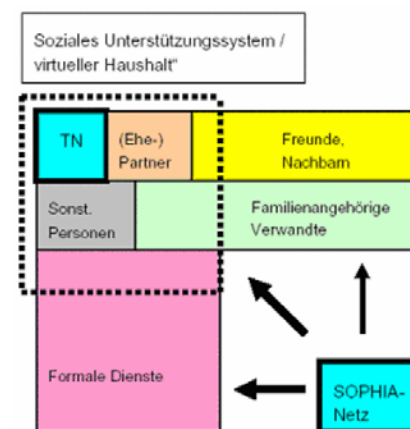
# SUPSI

## Studi e progetti già realizzati

### Bamberg, Gelsenkirchen, Berlin (D)

Rete: DSL  
Data di realizzazione: Dal 2002  
Numero: 2000 partecipanti  
Funzionalità: Economia domestica virtuale (SOPHIA). Comunicazione visuale, contatto con parenti, medico ecc, sensori antincendio e allagamento, elaborazione e invio di dati vitali

Controllo: Telecomando proprietario di SOPHIA



**SUPSI**

**Studi e progetti già realizzati**

## **Considerazioni progetto Bamberg**

- Maggior parte degli inquilini con limitazioni
- L'utilizzo del sistema di comunicazione SOPHIA troppo complicato. Parenti giovani in aiuto
- Il costo da 32.80 a 49.80 € per il sistema di sicurezza è stato un ostacolo per molti (aiuto dei parenti)
- Servizio difficoltoso. Per un feedback si è atteso anche tutto il giorno
- Gli utenti hanno apprezzato molto il contatto visivo tramite SOPHIA. (Persone che vivono da sole)
- Servizio oneroso (presenza 24/24h)
- Nel 2008 erano 2000 le persone coinvolte

# SUPSI

## Studi e progetti già realizzati

### Kaiserslauten (D)

|                        |                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rete:                  | BUS KNX                                                                                                                                                                                                                              |
| Data di realizzazione: | 2007                                                                                                                                                                                                                                 |
| Numero:                | 20 appartamenti                                                                                                                                                                                                                      |
| Funzionalità:          | Controllo delle funzioni vitali tramite sensori di movimento, sensori temporali (acqua e corrente), chiamata di soccorso, controllo delle tapparelle e luci, accesso ad informazioni generali (media), stato dei consumi nella casa. |
| Controllo:             | Touchscreen PAUL                                                                                                                                                                                                                     |



**SUPSI**

**Studi e progetti già realizzati**

## **Considerazioni progetto Kaiserslauten**

- Metà degli utilizzatori utilizzavano già un PC
- Il sistema PAUL è stato compreso bene da tutti anche dai più anziani. L'hanno trovato molto intuitivo
- Hanno utilizzato PAUL per pilotare le tapparelle, luci, videocamera all'entrata, apriporta ecc
- Funzioni apprezzate: Incremento della sicurezza, comando centrale delle tapparelle
- Svantaggi di PAUL: non possiede la chiamata di soccorso
- Funzione "biglietto per la spesa" poco utilizzato (stampante)
- Visualizzazione centralizzata svantaggiosa
- Luce automatica non molto apprezzata
- Tasto rosso per evidenziare un problema è stato apprezzato
- PAUL è stato molto apprezzato

# SUPSI

## Studi e progetti già realizzati

### Zürich (CH)

|                        |                                                                                                                                                                |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rete:                  | KNX BUS e Wireless                                                                                                                                             |
| Data di realizzazione: | 2006                                                                                                                                                           |
| Numero:                | 12 appartamenti                                                                                                                                                |
| Funzionalità:          | Aiuto fisico, illuminazione automatica e in caso di panico, simulazione di presenza, controllo automatico delle tapparelle, riscaldamento, rilevamento cadute. |



Controllo: Display



**SUPSI**

**Studi e progetti già realizzati**

## **Considerazioni progetto Zürich**

- Sistema messo a disposizione. Dopo un anno di test l'utente poteva decidere se acquistarlo
- Personale specializzato che istruiva l'utente. Servizio molto apprezzato
- L'utente aveva paura di rompere qualche apparecchio
- Persona diversamente abile contenta di poter gestire le tapparelle senza la necessità di un aiuto esterno
- Apprezzata la funzionalità di chiamata di soccorso in caso di mancanza di movimento nella casa (sensori di movimento)
- Funzionalità notturna di accensione della luce molto interessante (per andare al bagno)
- Apprezzata la funzionalità di spegnimento degli elettrodomestici all'uscita.
- Interfaccia utente di non facile utilizzo per i non addetti ai lavori

## SUPSI

- Nuova pianificazione
- Presentazione progetti analoghi
- **Stato dello sviluppo - nuove proposte**
- Modalità e punto di coinvolgimento S. Capri
- Collaborazione SCUDO – 144 – Ticino Soccorso
- Prossime tappe

**SUPSI**

**Stato dello sviluppo**

## Tecnologia personale



### Unità misura parametri fisiologici

Prototipo:

- Rilevamento cadute
- Battito cardiaco



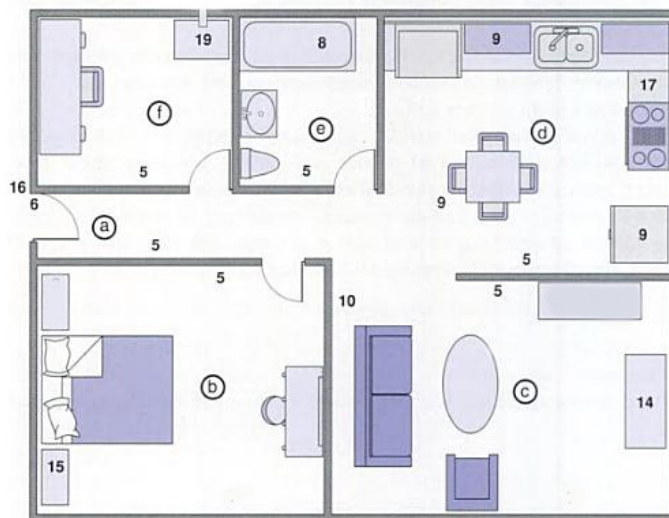
### Comando vocale

Studio di fattibilità

**SUPSI**

**Stato dello sviluppo**

## Tecnologia abitativa



- 5: Sensori di movimento
- 6: Sensori serramenti
- 8: Sensori livello liquidi
- 9: Sensori di attività (wireless)
- 10: Sensori temperatura ambiente

**SUPSI**

**Stato dello sviluppo**

## Tecnologia globale

### Appartamenti

Microcomputer domotico

Tecnologia Powerline e wireless

### Sistema di comunicazione

GSM/GPRS o LAN

### Monitoraggio locale

Casa per anziani o istituto di cura

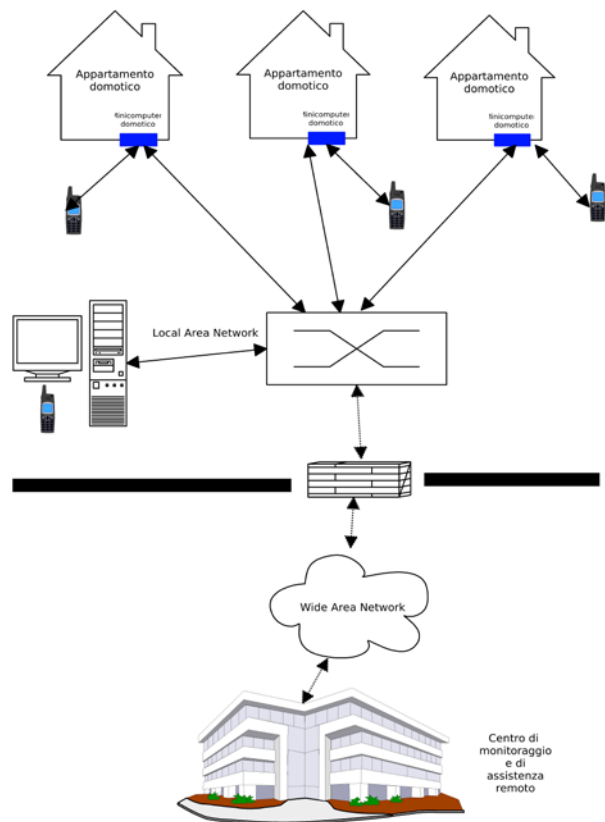
### Internet

### Centro remoto

Assistenza tramite personale remoto

Gestione dati

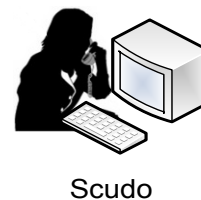
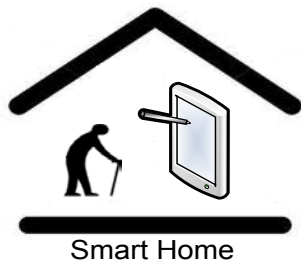
Diagnostica remota



# SUPSI

## Proposte

Livello di presentazione



Livello di integrazione

FRAMEWORK DI INTEGRAZIONE  
DomoML

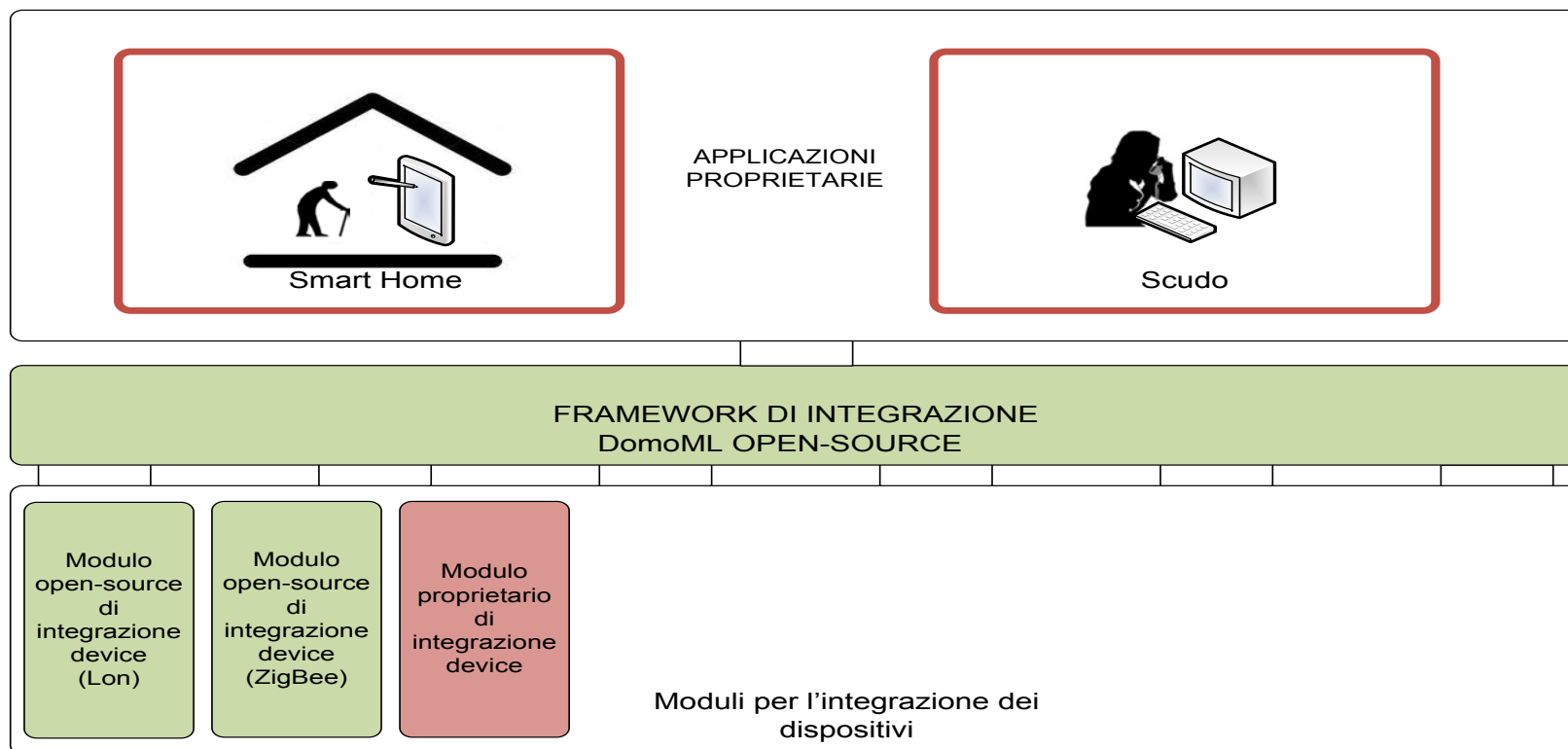


Dispositivi

# SUPSI

## Proposte

- Sistema open-source con obiettivo di creare una community che contribuisca all'integrazione di nuovi dispositivi.
- Le applicazioni finali restano proprietarie.



## SUPSI

- Nuova pianificazione
- Presentazione progetti analoghi
- Stato dello sviluppo
- **Modalità e punto di coinvolgimento S. Capri**
- Collaborazione SCUDO – 144 – Ticino Soccorso
- Prossime tappe

## SUPSI

- Nuova pianificazione
- Presentazione progetti analoghi
- Stato dello sviluppo - nuove proposte
- Modalità e punto di coinvolgimento S. Capri
- **Collaborazione SCUDO – 144 – Ticino Soccorso**
- Prossime tappe

## SUPSI

- Nuova pianificazione
- Presentazione progetti analoghi
- Stato dello sviluppo - nuove proposte
- Modalità e punto di coinvolgimento S. Capri
- Collaborazione SCUDO – 144 – Ticino Soccorso
- **Prossime tappe**

## **SUPSI**

## **Prossime tappe**

- Sondaggio bisogni, necessità, desideri degli utenti (se possibile numero allargato di utenti)
  - Mostrare prototipo agli utenti
  - Analisi di un business Model
  - Ricerca partner Industriali (comm. prodotti)
  - Definizione funzionalità dei prototipi
  - Realizzazione di due prototipi funzionali da integrare di due appartamenti di prova
- 1-2Q- 2011
  - 2 Q 2011
  - 1-2Q 2011
  - 1-2Q 2011
  - 2Q-2011
  - 3-4 Q-2011