UNIVERSITE PARIS 8 - VINCENNES SAINT-DENIS
U.F.R. DE PSYCHOLOGIE
LABORATOIRE PARAGRAPHE
ÉCOLE DOCTORALE « COGNITION, LANGAGE, INTERACTION » (ED 224)

THÈSE
Pour obtenir le grade de Docteur en Ergonomie
de l'Université Paris 8 - Vincennes Saint-Denis

Développement du pouvoir d'agir des acteurs en co-innovation par les usages

L'exemple d'accompagnement
du projet d'habitat évolutif pour seniors

SARAH COUILLAUD

soutenue publiquement
le 1er juin 2018

Directrice de thèse
Viviane Folcher

Membres du jury

Jean-Marc Barbier	Responsable innovation au pôle Ameublement, Institut technologique FCBA
Flore Barcellini	Professeure, Conservatoire National des Arts et Métiers
François Daniellou	Directeur Scientifique, FONCSI (rapporteur)
Daniel Estevez	Professeur, École Nationale Supérieure d'Architecture, Toulouse
Viviane Folcher	Maître de conférences HDR, Université Paris 8
Philippe Gauthier	Professeur agrégé, Université de Montréal (rapporteur)
Patrizia Laudati	Professeure, Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis
Khaldoun Zreik	Professeur, Université Paris 8

UNIVERSITÉ PARIS 8
VINCENNES-SAINT-DENIS

REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à adresser mes remerciements à Viviane Folcher, pour avoir dirigé cette thèse, sans qui ce travail aurait pu, à de nombreuses reprises, ne jamais advenir... Merci pour ton accompagnement qui a joué un rôle essentiel dans la construction progressive de mon devenir de chercheure depuis ma pratique d'intervenante. Dès mon master 2 et durant ce travail de thèse, nos nombreux échanges ont soutenu et guidé mes réflexions autour de l'ergonomie et des liens pratique-recherche. Tout au long de la montagne russe de ce parcours initiatique, tu as outillé et encouragé mon développement pas à pas, à l'écoute de mes questionnements et doutes singuliers : « mais à quoi sert la recherche ? ». Grâce à toi, ce projet de recherche à l'articulation de l'intervention, que j'envisageais au départ circonscrit dans le cadre temporel de ma thèse, constitue à présent, une quête intérieure dont la mise au travail ne fait que commencer.

Je remercie François Daniellou et Philippe Gauthier, d'avoir accepté d'être les rapporteurs de ce travail, à Flore Barcellini, Daniel Estevez, Patrizia Laudati, Khaldoun Zreik, d'en être les examinateurs, ainsi qu'à Jean-Marc Barbier pour sa participation au jury.

Merci aussi, à l'équipe du laboratoire Paragraphe de l'Université Paris 8 d'avoir accueilli ce doctorat, et plus particulièrement, aux membres des équipes CITU et C3U pour les échanges que nous avons eu au cours de ce travail.

Merci à l'Institut technologique FCBA, Jean-Marc Barbier, les membres de mon comité de pilotage, ainsi que la direction du centre technique, d'avoir permis la création de ce doctorat C.I.F.R.E., alors que je venais d'intégrer un poste en tant que consultante. Le projet « Habitat Seniors », dont la conduite m'a été confiée, a constitué un magnifique terrain pour ce travail de thèse, ainsi que pour le développement de ma pratique d'intervenante.

Je remercie l'ensemble des parties prenantes du projet Habitat Seniors, et plus particulièrement Jean-Luc Guery et Hubert Tissot, d'en avoir été les co-présidents, et de m'avoir soutenue tant dans la conduite du projet, que dans mon travail de thèse. Un grand merci à tous les professionnels des entreprises qui y ont pris part : A3C, AMR CONCEPT, AMS, BLUM, BOSCH, CHÊNE VERT, EVIDENCES MOBILIERS, GROUPE ATLANTIC, KP1, LES SENIORIALES, OPTIMUM SIFISA, RIGHINI, SFL et SOMFY. Je tiens également à remercier l'ensemble des seniors, des personnels des résidences, des aides à domicile pour leur engagement conséquent au sein de ce projet.

Merci à Thomas Vallette, pour avoir été à l'initiative de ce projet et pour m'avoir fait confiance. Merci aussi pour tes nombreux partages d'expériences, et surtout avoir contribué à mon envie de faire une thèse. Merci aussi à Yoann Montenot et Clément Grangé pour le super trio que nous avons constitué

dans le cadre de ce projet et sur l'ensemble des accompagnements que nous avons eu la chance de réaliser. J'en profite également pour remercier les collègues de FCBA, avec qui nous avons pu avoir de nombreux échanges.

Merci à l'équipe du séminaire doctoral d'ergonomie de l'Université de Bordeaux, de m'y avoir accueillie et pour chaque éclairage et conseil que vous m'avez apportés au cours de ce travail. Merci aussi à l'équipe du CNAM, porteuse du module d'enseignement à la recherche en ergonomie, pour ces séminaires qui permettent d'échanger avec les chercheurs au-delà de les lire.

Je remercie mes amis et colocataires temporaires : Irène Cottin pour sa dynamique hors-pair et pour son aide si précieuse dans les moments difficiles ; Loïc Grosdemouge pour ses conseils toujours avisés et pour son calme apaisant en toutes circonstances, Martin Chadoin qui, depuis le Québec, a toujours été présent pour des discussions passionnantes ; Céline Poret pour nos séances de réflexions et tous tes conseils qui ont nourri mes réflexions ; Sabine Suarez-Thomas et Jean-Bernard Belaubre pour le magnifique cadre de vie que vous m'avez offert et nos riches échanges à différents moments de ce travail.

Je remercie également l'ensemble de mes amis dont certains sont doctorants et/ou docteurs. Merci pour votre présence, pour votre soutien tout au long de ce tumultueux parcours : Ambre, Ashraf, Célia, Clara, Elsa, Émeline, Laurène, Lisa, Ludo, Moïse, Nath, Nina, Jacques, Jennifer, Josselin, Tuc, Rana, Raoni, Sofiane, Stéphanie.... et particulièrement à Amélie, Aude, Damien, Éléonore, Jérémy, Karen, Marine, Sophie, Yann pour vos relectures et/ou vos différentes aides culinaires et graphiques qui ont largement contribuées à la réalisation de ce travail.

Je tiens à remercier mes pairs, qui ont accompagné le démarrage de ma pratique professionnelle, mon engagement associatif et d'enseignante, qui pour certains sont devenus des amis : Anaël, Anne, Arnaud, Benoît, Bernard, Bertrand, Didier, François, Gabin, Gaëtan, Jacques, Johann, Julie, Karine, Laurent, Louis, Manon, Nicolas, Nadia, Olivier, Sandro, Sylvain et Vincent.

J'en profite aussi pour remercier Philippe Chaubet qui, à l'occasion d'un passage à Paris, m'a consacré un temps précieux dont les échanges m'ont beaucoup aidés.

Je tiens enfin à remercier ma famille, mes parents pour leur soutien bienveillant, face à toutes les épreuves et pour toute l'aide que vous m'avez apportée, mes frères et leurs conjointes d'avoir été à mon écoute chacun à leur manière, mes marraines de m'avoir toujours affectueusement encouragée, mes grands-parents de cœur, d'avoir largement contribué à la relecture de ce travail. Je tiens également à remercier Cécile, Jessica et Perrine pour m'avoir aidée à tenir mentalement et physiquement cette période d'écriture. Enfin, mon dernier remerciement ira à Antoine qui a « malgré lui » eut une place considérable dans l'aboutissement de ce travail... : Ca y est, je suis enfin de retour !

SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE 11

- PARTIE I - DE L'INNOVATION A LA CONDUITE DE PROJETS PARTICIPATIFS : ANCRAGES THEORIQUES, PROBLEMATIQUE ET METHODOLOGIE 15

Chapitre 1 - Innovation, conception et usages 16
1.1 Les frontières de l'innovation 16
1.1.1 Innovation et nouveautés 17
Le nouveau n'est-il qu'absolu ? 17
Le nouveau n'est-il que radical ? 18
Le nouveau n'est-il que technologique ? 18
1.1.2 Processus d'innovation 20
L'appropriation des nouveautés 21
L'invention des nouveautés 23
1.1.3 L'innovation : un double processus invention-appropriation 25
1.2 Les deux mondes de l'innovation : conception et usages 27
1.2.1 Conception et développement 27
Une construction progressive de la volonté et de la faisabilité 28
Une élaboration située et adressée 30
Une activité collective et sociale 32
1.2.2 Usages et développement 34
Des interactions aux pratiques sociales situées 35
Des activités médiatisées et développementales 36
Double développement des hommes et des objets techniques 39
1.2.3 Articuler conception et usages au service du développement des acteurs et des objets techniques 41

Chapitre 2 - Participation et conduite de projet 44
2.1 La participation 44
2.1.1 Diversité des approches participatives 44
2.1.2 De l'information à la prise de décision : différents niveaux de participation 47
2.1.3 Apports de la participation 49
Orienter les décisions dans les projets et faciliter leur mise en œuvre 49
Pérenniser une dynamique participative dans les organisations 50
2.2 Le projet et la conduite des projets participatifs 52
2.2.1 Le projet et les paradoxes de sa conduite 52
2.2.2 De la définition des objectifs à la réalisation : conduire les projets 55

2.2.3 Intégration des acteurs aux projets, évolutions actuelles 57
Industrie 4.0 : élargissement des acteurs internes et externes 57
Du techno push au market pull : élargissement de la place des usages et des usagers 59

Chapitre 3 - Co-innover par les usages : développement du pouvoir d'agir des acteurs 62
3.1 Des acteurs des projets plus que des facteurs humains et techniques 62
3.2 Des connaissances sur l'usager aux apprentissages mutuels entre les acteurs 64
3.3 Des recommandations à l'accompagnement des acteurs 67
3.4 Accompagner le développement du pouvoir d'agir des acteurs en co-innovation par les usages 70
3.5 Hypothèses de recherche-intervention 72

Chapitre 4 – Méthodologie de recherche-intervention 74
4.1 Étape 1 / Dispositif : auto-observation des usages 77
4.1.1 Participants : les concepteurs dans l'usage 77
4.1.2 Artefact conçu : « carnet de l'observeur » 79
4.1.3 Formation et déroulement de la récolte 80
4.1.4 Méthodologie de recueil et d'analyse des données 82
4.2 Étape 2 / Dispositif : co-analyse des usages 86
4.2.1 Participants : les concepteurs pour l'usage 86
4.2.2 Artefact conçu : « grille d'identification des usages-clefs » 87
4.2.3 Formation et déroulement de l'atelier 89
4.2.4 Méthodologie de recueil et d'analyse des données 91
4.3 Étape 3 / Dispositif : co-conception de situations d'usage futures possibles 98
4.3.1 Participants : les concepteurs pour l'usage 98
4.3.2 Artefact conçu : « cahier des charges situationnel » 99
4.3.3 Formation et déroulement de l'atelier 101
4.3.4 Méthodologie de recueil et d'analyse des données 104
4.4 Étape 4 / Dispositif : simulation collective de situations d'usage futures possibles 111
4.4.1 Participants : les concepteurs pour et dans l'usage 111
4.4.2 Formation et déroulement de l'atelier 113
4.4.3 Méthodologie de recueil et d'analyse des données 115

- PARTIE II - DE L'EXERCICE DES POUVOIRS D'AGIR, AU DEVELOPPEMENT DE CAPACITES EN MAITRISE D'USAGE : RESULTATS EMPIRIQUES 121

Chapitre 5 – Capacités des seniors en maîtrise d'usages actuels 122
5.1 Schème d'auto-analyse des usages actuels : *Repérer des situations d'usage singulières (dimension 1)* 122
5.2.1 Quantité de situations d'usage singulières repérées 123
5.2.2 Familles d'activité des situations d'usage singulières 124

5.2.3 Niveaux de criticité des situations d'usage singulières 127
5.2.4 Fréquences des situations d'usage singulières 130
5.2.5 Plages horaires des situations d'usage singulières 131
5.2.6 Empans temporels des situations d'usage singulières 133
5.2.7 Localisations des situations d'usage singulières 135
5.2 Schème d'auto-analyse des usages actuels : *Décrire des situations d'usage singulières (dimension 2)* 139
5.2.1 Contextes spatio-temporels de l'action 139
5.2.2 Difficultés rencontrées 143
5.2.3 Stratégies développées 146

Chapitre 6 – Capacités des concepteurs en maîtrise d'usages actuels 150
6.1 Schème de caractérisation des usages actuels : *Identifier des situations d'usage caractéristiques (dimension 1)* 150
6.1.1 Situations d'usage caractéristiques identifiées 151
6.1.2 Familles d'activité des situations d'usage caractéristiques 153
6.2.3 Dimensions identifiées dans les situations d'usage caractéristiques 155
6.2.4 Dimensions identifiées par situation d'usage caractéristique 158
6.2 Schème de caractérisation des usages actuels : *Convoquer des situations d'usage singulières (dimension 2)* 162
6.2.1 Articulations entre les situations d'usage singulières et caractéristiques 163
6.2.2 Développement instantané du schème de conception pour les usages futurs possibles 168
6.2.3 Ressources artefactuelles mobilisées par les concepteurs 171

Chapitre 7 – Capacités des concepteurs en maîtrise d'usages futurs possibles 176
7.1 Schème de conception pour les usages futurs possibles : *Projeter des situations d'usage futures possibles (dimension 1)* 176
7.1.1 Nombre d'objectifs et de solutions définis 177
7.1.2 Objectifs et solutions définis par période de vie des seniors 180
7.1.3 Objectifs et solutions définis par famille d'activité 183
7.1.4 Objectifs et solutions définis par situation d'usage caractéristique 184
7.1.5 Secteurs d'entreprise définis par famille d'activité 188
7.2 Schème de conception pour les usages futurs possibles : *Enrichir les situations d'usage caractéristiques (dimension 2)* 191
7.2.1 Situations d'usage caractéristiques mobilisées 192
7.2.2 Élargissement et resserrement des situations d'usage caractéristiques et des destinataires 198

Chapitre 8 – Capacités des seniors et des concepteurs en maîtrise d'usages actuels et futurs possibles 204

8.1 Mobilisations et enrichissements par les seniors et les concepteurs de leurs schèmes d'auto-analyse de caractérisation et de conception 204
8.1.1 Répartition thématique des échanges au cours des tests d'usage 205
8.1.2 Enchainements thématiques des échanges au cours des tests d'usage 207
8.1.3 Répartition thématique des échanges entre seniors et concepteurs durant les tests d'usage 213
8.2 Des effets sur les prises de décisions 221
8.2.1 Des décisions d'évolution, de sélection et de conservation des solutions 221
8.2.2 Des décisions aux évolutions définies ou à définir 224

DISCUSSION GENERALE 229
Capacités en maîtrise d'usage construites dans l'exercice outillé des pouvoirs d'agir 229
Des dispositifs d'accompagnement au service du développement du pouvoir d'agir ensemble en innovation 233
Accompagner le développement du pouvoir d'agir des acteurs : les spécificités de l'ergonome intervenant en conduite de projet 236
L'innovation, un champ d'exercice de l'ergonomie 238
Perspectives de recherche 239

BIBLIOGRAPHIE 243

TABLE DES FIGURES 261

TABLE DES TABLEAUX 263

ANNEXES 264

ANNEXE 1 – Situation d'usage singulière extraite d'un carnet de l'observeur récolté par un senior 265

ANNEXE 2 – Extrait de situations d'usage caractéristiques identifiées par les concepteurs 266

ANNEXE 3 – Extrait du cahier des charges situationnel défini par les concepteurs 267

ANNEXE 4 – Logement-prototype « Habitat Seniors » 268

INTRODUCTION GENERALE

Dans le contexte économique et sociétal actuel, l'innovation représente un enjeu important de performance des organisations : elle est portée autant par des sociétés privées – grandes firmes, petites et moyennes entreprises (PME) –, que par des associations, ou encore par les institutions – nationales et européennes –. Elle fait actuellement l'objet de nombreux travaux scientifiques au sein d'une diversité de disciplines et se décline en différents axes de développement stratégiques. Fréquemment l'objet de demandes d'accompagnement, elle est aussi inscrite dans de multiples projets au sein des organisations, ainsi que l'illustre ces propos recueillis auprès d'un concepteur impliqué dans le projet, terrain de cette thèse : *« c'est un projet qui a duré deux ans et demi, dans notre monde actuel c'est un siècle, si ça a changé quelque chose chez moi, c'est aussi le fait de me dire je suis capable et c'est même intéressant de mener un projet d'innovation qui peut durer dans le temps et arriver à un résultat qui est celui d'aujourd'hui ».*

Le parcours de la littérature que nous conduirons dans le champ de l'innovation illustrera qu'il s'agit d'une question ancienne qui dépasse celle des nouveautés technologiques et disruptives et qui se confronte à la question de l'articulation de temporalités peu compatibles : par-delà les temps resserrés de la dynamique de renouvellement continu, l'innovation s'inscrit aussi dans le moyen et long terme de l'histoire des hommes, des organisations et, plus largement des sociétés (Akrich, Callon, & Latour, 1988 ; Alter, 2000 ; Gaglio, 2011) : *« si on a pu vous aider, dans ce projet, à aménager le futur de nos prochaines personnes âgées, c'est parfait, c'est-à-dire nos enfants et nos petits enfants » ; « on a eu l'impression d'être encore en activité, le fait qu'on fasse appel à nous ça a valorisé notre savoir, de retourner en entreprise, de se dire : on n'est pas complétement oublié, on n'est pas complétement à la retraite, on est encore utile »*[1]*.*

Le thème des projets et de leur conduite doit donc être envisagé dès lors que l'on s'intéresse à l'innovation. Lieux potentiels de création et de concrétisation dans un cadre temporel restreint, les projets invitent à questionner le périmètre des acteurs qu'ils doivent regrouper pour instruire autant le futur à rendre possible que les moyens nécessaires à sa concrétisation (Boutinet, 1990 [2012] ; Daniellou, 1992 ; Folcher, 2010 ; Midler, 1993 [2012]). D'autre part, ils exigent de creuser la question de la participation. Nous verrons qu'elle cristallise un ensemble d'enjeux d'efficacité, de légitimité et de démocratie et demande d'interroger les termes de la coopération concepteurs-usagers, ainsi que les ressources dont ils disposent pour que de nouvelles modalités de co-construction puissent s'élaborer.

[1] Propos de seniors impliqués dans le projet

Saisir le projet comme une opportunité de développement des acteurs et des objets techniques et envisager les moyens pour une innovation de nature développementale constitue le cœur de la contribution que nous portons dans cette thèse. Une mise au travail des usages au sein de dispositifs qui étendent le pouvoir d'agir des acteurs est une voie qui, selon nous, permet le développement de nouvelles capacités en conception, que nous qualifierons sous le vocable de capacités en Maîtrise d'Usage (Folcher, 2010, 2015). A cet effet, nous outillons les concepteurs et les usagers pour qu'ils partagent une réalité des usages actuels et qu'ils conçoivent collectivement des situations d'usage futures possibles.

Cette recherche-intervention C.I.F.R.E. a pris place au sein de l'Institut technologique Forêt-Cellulose, Bois-construction et Ameublement (FCBA), dont la mission en tant que centre technique industriel est d'accompagner des entreprises, notamment à l'amélioration des performances productives des industries, entre autres en favorisant la diffusion des progrès technologiques, tout en s'inscrivant dans une réalité de besoins et attentes du marché [2]. Plus spécifiquement pour FCBA, c'est par son positionnement stratégique à l'articulation d'une diversité d'entreprises allant des secteurs - Forêt-Cellulose, du Bois-construction, et de l'Ameublement -, ainsi que par la pluralité de compétences techniques en interne dont il dispose, qu'il accompagne les entreprises autant individuellement que collectivement dans le cadre de programmes, aux problématiques et enjeux multiples. De manière à répondre aux demandes de plus en plus nombreuses des entreprises qui lui sont adressées, développer ses méthodologies pour accompagner la conduite de l'innovation a constitué un enjeu industriel autant que scientifique.

Ce présent travail s'est construit en réponse à une demande d'accompagnement d'un projet collectif d'innovation pour un habitat évolutif pour seniors. Ce projet d'une durée de deux ans et demi, que nous avons conduit, a réuni un consortium de 14 entreprises issues de 14 secteurs relatifs à l'habitat[3] intégrées progressivement, pour lequel une équipe interne à FCBA a été constituée. Ce projet a également impliqué des seniors et s'est construit autour de la volonté commune d'acteurs de la construction d'innover par les usages en faisant le pari d'un nouveau mode de conduite de projet depuis sa définition jusqu'à sa mise en œuvre. Ce nouveau mode de coopération s'inscrit en décalage par rapport au modèle linéaire au sein duquel les liens entre industriels et promoteurs se font tardivement dans les projets ; et les liens entre industriels et usagers sont difficiles à instaurer. Ce projet s'est finalisé en 2015 et a donné lieu à l'inauguration d'un logement-prototype dans une résidence seniors intégrant les solutions conçues. L'Annexe 4 présente des visuels de ce logement.

---

[2] Ces missions sont extraites du rapport Valter (2014), soumis au Premier Ministre : *« Les CTI et les CPDE au service du redressement productif ».*

[3] Les secteurs impliqués dans ce projet sont les suivants : promotion immobilière de résidences services pour seniors ; conseil en architecture ; fabrication de placards ; de portes intérieures ; de systèmes domotiques ; de mobilier de salle de bains ; de structures et planchers béton ; de mobiliers de cuisine ; de solutions thermiques ; de quincailleries ; d'électroménagers ; de meubles intérieurs ; de sols souples ; de luminaires intégrés.

Nous qualifions ce travail de thèse de recherche-intervention, car la conduite d'une intervention a été le lieu de cette recherche. En cela, notre recherche s'approche d'une recherche-action (Dolbec et Prud'homme, 2009 ; Lewin, 1951), mais nous avons privilégié le terme « intervention », car c'est dans un lien étroit entre intervention ergonomique et recherche scientifique que ce présent travail a été mené. Nous avons conçu et mis en œuvre des dispositifs d'accompagnement des acteurs, dont l'analyse des activités au cours du projet nous a permis de qualifier leurs capacités d'agir en Maitrise d'Usage en cours de construction. Les dispositifs ont été conçus dans l'intervention et nous avons mis en œuvre des méthodologies de recueil de données spécifiques au cours des différents étapes du projet.

Présentons maintenant l'organisation du manuscrit de thèse.

La Partie 1 présente un panorama des ancrages scientifiques et définit notre problématique, ainsi que notre méthodologie de recherche-intervention.

Le premier chapitre explore les travaux dans le champ de l'innovation. Nous aborderons des nouveautés qui en émergent, ses processus, ainsi que des contributions dans les domaines de la conception et des usages. Nous y proposons une définition de l'innovation que nous retiendrons dans ce travail.

Le second chapitre est consacré à un parcours des champs de la participation et de la conduite de projet. Nous donnerons à voir la diversité des approches que la participation regroupe et présenterons ses principaux apports dans les projets. Nous aborderons le thème du projet et de sa conduite et rendrons compte de tendances actuelles relatives au périmètre des acteurs qui y sont intégrés.

Le troisième chapitre présente notre problématique. Nous commencerons d'abord par caractériser les principales perspectives opératoires qu'elle retient d'un ensemble de contributions scientifiques. Nous détaillerons ensuite notre problématique qui articule l'accompagnement du développement du pouvoir d'agir des acteurs et la caractérisation de leurs capacités en Maîtrise d'Usage en cours de construction dans le cadre d'un projet.

Le quatrième chapitre présente notre méthodologie de recherche-intervention. Nous détaillerons les dispositifs que nous avons conçus et mis en place dans le projet pour développer le pouvoir d'agir des acteurs. Nous définirons les méthodologies de recueil et d'analyse de données mises en œuvre pour caractériser les capacités en Maîtrise d'usage des acteurs.

La Partie 2 présente nos résultats empiriques portant sur les capacités en Maîtrise d'usages actuels et futurs possibles, construites et mobilisées par les acteurs au cours du projet.

Le cinquième chapitre présente les capacités en Maîtrise d'usages actuels construites par les seniors – concepteurs-dans-l'usage – à l'étape 1 du projet. Nous caractérisons leur schème d'auto-analyse des usages actuels, dont l'analyse de leurs productions permet de rendre compte.

Le sixième chapitre présente les capacités en Maîtrise d'usages actuels construites par les concepteurs – concepteurs-pour-l'usage – à l'étape 2 du projet. Nous identifierons leur schème de caractérisation des usages actuels dont l'analyse de leurs productions et de leurs échanges permet de rendre compte.

Le septième chapitre présente les capacités en Maîtrise d'usages futurs possibles construites par les concepteurs – concepteurs-pour-l'usage – à l'étape 3 du projet. Nous rendrons compte de leur schème de conception pour les usages futurs possibles dont l'analyse de leurs productions et de leurs échanges permet de rendre compte.

Le huitième chapitre présente les capacités en Maîtrise d'usages actuelles et futurs possibles construites par les seniors et les concepteurs – concepteurs-pour-et-dans-l'usage – à l'étape 4 du projet dans laquelle ils sont réunis. Nous montrerons les schèmes qu'ils développent, mobilisent et font évoluer, dont l'analyse de leurs échanges permet de rendre compte.

Enfin, en discussion générale nos résultats seront discutés sur quatre plans, un premier plan relatif aux capacités en Maîtrise d'usage, un deuxième plan relatif au pouvoir d'agir ensemble dans l'exercice outillé de leurs pouvoirs d'agir, un troisième plan relatif aux spécificités du rôle de l'ergonome intervenant-chercheur impliqué dans la conduite de ces projets, puis un quatrième permettra d'envisager des perspectives d'articulation entre ergonomie et innovation. Enfin, nous présenterons des perspectives de recherche qui s'ouvrent à l'issue de ce travail.

- Partie I -

De l'innovation à la conduite de projets participatifs : ancrages théoriques, problématique et méthodologie

Chapitre 1 - Innovation, conception et usages

Ce chapitre porte sur l'innovation et sa conduite. Dans un premier temps, nous allons parcourir les frontières de l'innovation, les nouveautés qui en résultent et ses différents processus, et nous en proposons une définition. Dans un second temps, nous explorons les deux mondes qui, selon nous, constituent les lieux de mise en œuvre de l'innovation : le monde des usages et de la conception, et nous définirons les enjeux de leur articulation au sein du processus d'innovation.

1.1 Les frontières de l'innovation

Étymologiquement le terme d'innovation provient du latin *innovacio* qui signifie *changement, renouvellement*. Ce faisant, l'innovation est historiquement liée à la notion de nouveauté. Cependant ce terme fait encore actuellement l'objet de nombreuses définitions et d'une pluralité d'usages distincts, voire contradictoires.

De notre examen d'ouvrages et d'articles dans une diversité de champs scientifiques d'économie, de sociologie, de design, d'ingénierie, de sciences de gestion ou encore d'ergonomie, nous retenons deux confusions principales.

Une première confusion réside dans le fait que la notion *d'innovation* est utilisée pour décrire la *nouveauté*, d'une part, et le *processus* qui permet de produire les nouveautés, d'autre part. Nous proposons de réserver le terme de nouveauté pour décrire le résultat et le terme d'innovation pour rendre compte des processus qui conduisent au nouveau.

Une seconde confusion a trait aux processus relevant de l'innovation, et s'observe notamment au sein des travaux en ergonomie. Ce qui est partagé, c'est que l'innovation ne se réduit pas à la diffusion des nouveautés. Cependant, pour certains auteurs en ergonomie, l'innovation réside au sein du processus d'invention de nouveautés (Bazzaro, Charrier et Sagot, 2012 ; Brangier et Robert, 2014 ; Liem et Brangier, 2012). Pour d'autres, l'innovation réside principalement au sein du processus d'appropriation des nouveautés (Barcellini, Van Belleghem et Daniellou, 2013a ; Bationo-Tillon, 2006 ; Béguin, 2007, 2010).

La partie qui suit a pour objectif de préciser la notion d'innovation. Nous explorerons les frontières qui la délimitent en deux temps. En premier lieu, nous l'aborderons sous l'angle des nouveautés qui en résultent. Puis, nous l'envisagerons en termes de processus, d'appropriation, d'une part, et d'invention, d'autre part. Sur la base de ce parcours, nous poserons la définition du processus d'innovation que nous retiendrons dans ce présent travail.

1.1.1 Innovation et nouveautés

Envisageons tout d'abord le périmètre de l'innovation depuis les nouveautés qui résultent des processus mis en œuvre. Comment identifie-t-on le caractère inédit d'une production ? A quelle distance de l'existant se situent les nouveautés issues de l'innovation ? De quelles natures sont ces nouveautés ?

Le nouveau n'est-il qu'absolu ?

Sans apporter de réponse définitive à la question du caractère absolu du nouveau, l'idée que la nouveauté doit être considérée de manière contextuelle, c'est-à-dire en rapport avec ce qui la précède, peut être avancée. Elle est largement partagée dans la littérature en innovation, cependant les critères sur lesquels on peut s'appuyer pour qualifier une nouveauté ne font pas l'unanimité; ils sont au contraire très divers selon les auteurs.

En économie, Foray (2002) considère qu'une nouveauté peut être absolue, caractérisant ce qui n'avait jamais été réalisé auparavant. La nouveauté peut également exister pour certains agents, lorsqu'elle est inédite pour une entreprise, mais a déjà été réalisé dans une autre. Enfin, la nouveauté peut exister pour un certain marché, elle concerne alors ce qui est nouveau pour des clients ou des usagers, mais qui a déjà été diffusé dans un autre secteur ou un autre marché auparavant. Ainsi l'auteur considère que la nouveauté dépend de ce qui est connu d'une entreprise et/ou d'une organisation et de ce qui est connu des destinataires et consommateurs.

Pour l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE, 2005)[4], dont la mission est de favoriser la croissance économique et l'innovation, la nouveauté doit être abordée principalement en fonction de l'unité qui la développe ou la produit. Cette organisation caractérise ainsi deux formes de nouveautés. D'une part ce qui est nouveau pour le monde, ce qui n'a jamais été produit dans aucun lieu et d'autre part ce qui est nouveau pour la firme, ce qui n'a pas encore été réalisé dans une entreprise, mais a déjà été mis en œuvre dans d'autres contextes.

En management de l'innovation Frenez-Walch et Romon (2013) caractérisent une nouveauté en fonction du marché économique qui la reçoit. Prenant l'exemple de la culture de la pomme de terre, qui était considérée nouvelle en France au XVIIIe siècle, alors qu'elle était déjà commune en Amérique Centrale, ils déterminent la nouveauté d'un produit, d'un service ou d'une matière première**,** relativement au contexte de son déploiement, c'est-à-dire au marché particulier de sa distribution.
Cependant, en sociologie de l'innovation, la nouveauté est abordée sous un angle encore différent, à savoir celui des relations entre les individus au sein de groupes sociaux (Alter, 2000 [2013], 2002 ; Flichy, 1995 [2003] ; Gaglio, 2011). Alter (2000) définit la nouveauté en la distinguant de ce qui fait

[4] Définition issue de la troisième édition du Manuel d'Oslo, qui présente des « principes directeurs pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation ».

norme. Une pratique sociale nouvelle connaît un passage difficile lors de sa création, celle-ci étant considérée comme déviante par rapport aux normes établies au sein d'une communauté. C'est lorsqu'elle s'institutionnalise qu'elle quitte son statut de nouveau, devenant alors largement reconnue et partagée dans un groupe ou une organisation. Le caractère nouveau d'une pratique sociale dépend de ce qui fait norme au moment de sa constitution.

Le nouveau n'est-il que radical ?

Les nouveautés peuvent être en décalage important avec ce qui existe déjà, ou au contraire être proche d'un existant (Bellon, 2002; Freeman, 1988; OCDE, 2005; Paulré, 2016). Frenez-Walch et Romon (2013) proposent deux degrés d'innovation pour positionner les nouveautés selon leur écart avec ce qui est déjà proposé sur le marché économique (2013, p.19) :

- Innovation radicale : « résultat de la mise en œuvre d'une technologie nouvelle, ou d'une découverte, de la mise en évidence d'une nouvelle matière, d'une nouvelle façon de faire ou d'une combinaison franchement originale ».

- Innovation incrémentale ou relative : « résultat de l'amélioration d'un produit, d'un procédé, d'un savoir-faire ou d'un transfert de technologie d'une application à une autre ».

Ces typologies montrent que l'innovation ne peut être considérée comme étant exclusivement disruptive. Plus précisément, Frenez-Walch et Romon (2013) précisent que l'innovation concerne principalement des nouveautés qui s'inscrivent dans une continuité avec un existant ; elles sont le résultat de son évolution et de son amélioration.

Ainsi les périmètres de l'innovation peuvent s'envisager de manière élargie, au-delà du caractère radical prioritairement considéré. L'innovation concerne les transformations qui, tout en étant proches de l'existant, peuvent avoir des effets importants pour leurs producteurs (entreprises, institutions, associations...) et pour leurs destinataires (travailleurs, habitants, citoyens, bénéficiaires...).

Le nouveau n'est-il que technologique ?

Les nouveautés auxquelles l'innovation s'intéresse prennent des formes très diverses : produit, méthode, organisation, technologie, procédés de fabrication, pratiques sociales... L'association de l'innovation à la technologie est une tendance fréquente, estimée réductrice de ce qui émane de ces processus aussi bien en économie qu'en sociologie (Bellon, 2002 ; Gaglio, 2011 ; Godet, Durance et Mousli, 2010). Nous nous rallions à ce point de vue et nous aurons l'occasion de revenir sur ce point.

Dans les domaines du management de l'innovation et de l'économie, les nouveautés constituent l'ensemble des dispositifs créés et déployés sur un marché. Autrement dit, il s'agit des *combinaisons nouvelles* qui ont fait l'objet d'une diffusion plus ou moins élargie (Bellon, 2002 ; Fernez-Walch et Romon, 2013 ; Schumpeter, 1911 [1935]). Cette prise en compte d'une diversité de dispositifs n'a cependant pas toujours fait l'unanimité. Pour l'OCDE, dans sa première version du manuel d'Oslo (1992), les résultats de l'innovation ne concernaient que les nouveautés technologiques et de procédés. C'est dans la dernière version de ce manuel (2005), que l'OCDE revient sur cette première catégorisation qui, selon elle, rendait *« imparfaitement compte d'une grande partie de l'innovation dans le secteur des services »* (p. 3). Ce faisant, elle élargit sa définition à quatre catégories de nouveautés (p. 13) :

- Innovation de produit : « introduction d'un bien ou d'un service nouveau ou sensiblement amélioré sur le plan de ses caractéristiques ou de l'usage auquel il est destiné ».

- Innovation de procédé : « mise en œuvre d'une méthode de production ou de distribution nouvelle ou sensiblement améliorée ».

- Innovation de commercialisation : « mise en œuvre d'une nouvelle méthode de commercialisation impliquant des changements significatifs de la conception ou du conditionnement, du placement, de la promotion ou de la tarification d'un produit ».

- Innovation d'organisation : « mise en œuvre d'une nouvelle méthode organisationnelle dans les pratiques, l'organisation du lieu de travail ou les relations extérieures de la firme ».

En sociologie de l'innovation, ce qui est nouveau ne porte pas tant sur les dispositifs techniques et organisationnels qui sont proposés, mais plutôt sur les nouvelles pratiques sociales qui émergent de leurs appropriations (Akrich *et al.*, 1988 ; Alter, 2000 [2013] ; Flichy, 1995 [2003] ; Gaglio, 2011). Le point central de la nouveauté ne réside pas dans le dispositif lui-même, mais dans ce que les individus vont en faire et comment cela participe des transformations de pratiques sociales. Gaglio (2011) fournit quelques exemples de pratiques pouvant se constituer au cours de l'innovation. Ces dernières peuvent être de nouveaux comportements : téléphoner dans l'espace public, de nouveaux modes de coopération, ou la résurgence d'un comportement ancien comme s'envoyer des textos en cours pour les lycéens, plutôt que de faire passer des petits mots.

Ce parcours des nouveautés issues de l'innovation met à distance la vision restreinte centrée sur des productions technologiques disruptives. Au contraire, les nouveautés résultant de l'innovation s'étendent des productions incrémentales à celles plus radicales. Par ailleurs, elles concernent aussi bien des produits, des procédés, des moyens de commercialisation et des organisations, que des

pratiques sociales qui émergent dans leur sillage. Se pose à présent la question du processus d'innovation par lequel ces différentes nouveautés adviennent.

1.1.2 Processus d'innovation

D'une étude de la littérature dans les champs de l'économie, de la sociologie, en management et en sciences de la conception, nous retenons deux facettes distinctes du processus d'innovation : l'appropriation et l'invention des nouveautés. En revanche, à l'instar de différents auteurs, nous ne retenons pas la diffusion. Ce faisant, nous nous plaçons à distance de la définition historique de l'innovation issue des travaux en économie, qu'il convient de parcourir à présent.

Historiquement, les économistes superposent l'innovation à la diffusion (Abernathy et Clark, 1984 ; Schumpeter, 1911 [1935], 1942). C'est-à-dire qu'innover c'est introduire une nouveauté sur un ou plusieurs marchés. Cet accent mis sur la diffusion s'explique car l'innovation est envisagée du point de vue de ses apports pour stimuler l'économie. Autrement dit, ce qui intéresse ces auteurs, c'est comment l'innovation alimente une dynamique continue de *destruction créatrice* : l'apparition de nouvelles offres conduit à la disparition des plus anciennes, et ce faisant dynamise l'économie (Schumpeter, 1942). Dans ce cadre, le processus d'innovation est envisagé comme démarrant à l'issue de l'invention d'une nouveauté et s'arrêtant après son introduction sur des marchés.

Cependant, cette vision par laquelle l'innovation prend fin au moment de la diffusion des nouveautés a fait l'objet de nombreuses critiques, notamment au sein de la communauté des économistes. Différents auteurs reprochent à cette définition historique d'être parcellaire et définissent que le processus d'innovation dépasse le cadre de la diffusion (Arrow, 1962 ; Foray, 2002 ; Freeman, 1988 ; Kelly et Kranzberg, 1975 ; Rosenberg, 1982 [1985]).

Selon ces économistes, la diffusion doit être vue uniquement comme une étape, car les premières mises en production et mises en circulation offrent de nombreuses opportunités d'ajustements et de découvertes qu'il ne faut pas mettre à l'écart de l'innovation (Freeman, 1988, p. 31). Partant de ce constat, ils envisagent la diffusion comme une occasion importante de *learning by doing* (Arrow, 1962) et de *learning by using* (Rosenberg, 1982 [1985]). Autrement dit, ils considèrent la diffusion en tant que moment d'apprentissage faisant émerger des difficultés et des nouvelles idées de manière à nourrir les nouveaux produits et services, ainsi que de leurs modes de production.
Cette perspective ouverte par ces économistes, à savoir un processus d'innovation qui s'étend au-delà des premières diffusions, rejoint notamment les travaux en sociologie qu'il convient d'explorer à présent.

L'appropriation des nouveautés

Abordons maintenant l'innovation du point de vue de la sociologie. Les sociologues superposent l'innovation à l'appropriation des nouveautés (Alter, 1993a, 2000 [2013] ; Durand, Moatty et Tiffon, 2014 ; Flichy, 1995 [2003] ; Gaglio, 2011). C'est-à-dire qu'innover est le processus par lequel des nouveautés prennent place au sein de milieux sociaux. Autrement dit, l'innovation considère comment des *« hommes affectent, en situation, un sens »* aux nouveaux dispositifs, de manière à les inscrire dans leurs pratiques sociales (Alter, 2000, p. 18).

Si les sociologues mettent l'accent sur l'appropriation plutôt que sur la diffusion, c'est notamment parce que c'est au cours de celle-ci que se précise le destin des nouveautés : on ne peut pas prédire la temporalité et l'ampleur de leur introduction dans des milieux sociaux (Alter, 2000 ; Gaglio, 2011). La nouveauté diffusée doit donc être envisagée comme une potentialité, c'est-à-dire un élément mis à disposition, dont la réussite ne réside que dans l'appropriation qui en sera faite par les individus. Dans ce cadre, une nouveauté peut représenter un fort potentiel du point de vue de ses créateurs, mais elle peut mettre du temps avant de s'inscrire dans des pratiques sociales, voire ne jamais s'y inscrire, lorsqu'ils ne parviennent pas à lui accorder un sens ou une utilité. Dans les cas où elle ne s'y inscrit pas, ce peut être notamment parce qu'elle exige des bouleversements trop importants pour pouvoir s'implanter. Dans d'autres configurations leur inscription peut être très lente et se dérouler sur un millénaire ; ainsi de la charrue médiévale ou du moulin à eau, qui ont attendu des évolutions de société importantes avant de pouvoir y trouver leur place.

Par ailleurs, si l'appropriation doit être centrale, c'est qu'il s'agit d'un processus créateur nécessaire à l'innovation dont les usagers sont les principaux acteurs. C'est au cours de celui-ci qu'ils remettent au travail les nouveautés, et, ce faisant, qu'ils leur construisent un avenir. Pour reprendre la formulation d'Akrich et al. (1988, p. 25), *« l'adopter, c'est l'adapter »*. Autrement dit, lorsqu'ils s'approprient des nouveautés, les individus sont actifs et ne font pas qu'en découvrir le fonctionnement prévu. Ce processus d'appropriation est caractérisé en ergonomie par Rabardel (1995, 2005a) en termes de *genèse instrumentale* envisagée comme relevant d'une double transformation des hommes et des objets techniques. Ainsi, l'appropriation procède de multiples modifications plus ou moins importantes réalisées par les usagers, telles que l'ajout ou la suppression d'éléments structurels, la construction de nouveaux schèmes d'activité ; où elle peut aussi se produire à l'occasion de catachrèses (Faverge, 1970 ; Folcher, 2005 ; Rabardel, 1995). Les nouveautés sont alors détournées par les usagers de leur fonction initiale, telle une clef anglaise employée comme instrument pour clouer, ou un crayon pour s'attacher les cheveux. A contrario, lorsque ce processus d'appropriation n'advient pas ou que partiellement, les nouveautés peuvent ne jamais être utilisées ou être abandonnées de manière précoce par les usagers, tel que pour certains mobiliers de jardin dont l'utilisation devient rapidement trop coûteuse, ou compliquée ces derniers étant alors abandonnés dans les garages (Couillaud, 2011). Il importe également de mettre l'accent sur l'appropriation lorsqu'elle est prise en compte par les organisations. Elle peut constituer une ressource de leur développement et de celui des individus. A

contrario, son manque de prise en considération est à l'origine de nombreux problèmes au sein des organisations. Ce constat est partagé en sociologie, en ergonomie et en sciences de gestion. Il fait écho au phénomène de *silence organisationnel* présent dans certaines entreprises, au sein desquelles les pratiques hors norme des travailleurs sont mises en sourdine (Milliken, Morrison et Hewlin, 2003 ; Rocha, 2014 ; Rocha, Mollo et Daniellou, 2015). Les travailleurs décident de ne plus remonter leurs difficultés et leurs stratégies opératoires, notamment par crainte de sanctions. Ce faisant, ce qui se produit différemment sur le terrain, ne remonte plus aux différents niveaux décisionnaires des entreprises, provoquant ainsi des problèmes de performance pour les entreprises, de sécurité et de santé pour les travailleurs. Pour Alter (1993b, 2000 [2013], 2002) leur mise en sourdine peut conduire à l'arrêt de cette *innovation ordinaire*, lorsque celle-ci devient trop coûteuse pour les individus qui la mettent en œuvre dans leurs pratiques. En effet, ce travail d'appropriation n'est pas facile à mener : les personnes produisent de la nouveauté, et ce faisant, s'inscrivent en différence par rapport aux règles établies de telles pratiques sont alors qualifiées comme étant déviantes. Lorsque les individus manquent de possibilités pour les déployer ou d'écoute de leurs pratiques nouvelles et inattendues par les institutions, alors cette *innovation ordinaire* peut se cesser.

Ce parcours nous montre qu'en sociologie le processus d'innovation équivaut à l'appropriation des nouveautés et concerne principalement la construction des nouvelles pratiques sociales par les travailleurs, usagers ou citoyens dans un décalage plus ou moins important par rapport aux normes établies dans les organisations.

Plusieurs chercheurs en sociotechnique du Centre de Sociologie de l'Innovation (CSI) se démarquent de cette définition où l'innovation relève uniquement de l'appropriation : ils l'envisagent comme démarrant préalablement (Akrich, 1987, 2006 ; Akrich *et al.*, 1988 ; Callon, 2006). Au sein de la théorie de l'Acteur-Réseau, aussi nommée théorie de la *traduction*, ces auteurs soutiennent l'importance de se positionner plus en amont du processus, au *« moment chaud »* de l'invention.
Pour ces auteurs, se placer exclusivement au moment de l'appropriation fait courir le risque du seul constat de l'échec ou de la réussite d'une nouveauté à s'inscrire dans un milieu social. Dit autrement, se focaliser uniquement sur l'appropriation place les analyses à un moment où le destin est presque déjà scellé. Sur la base de ce constat, ces auteurs proposent de se positionner dès l'invention, afin d'aborder l'innovation dans toute sa complexité, telle *« une fusée pointée en direction d'une planète dont la trajectoire à long terme est inconnue et décollant d'une plate-forme mobile dont les coordonnées ne sont calculées que grossièrement »* (Akrich *et al.*, 1988, p.17).

Ainsi, ces auteurs en sociotechnique définissent le périmètre de l'innovation au-delà de l'appropriation des nouveautés. Autrement dit, l'appropriation ne constitue plus ici l'unique temps de l'innovation, mais un des moments de son processus, à l'instar de l'invention, qui fait l'objet de la partie suivante.

L'invention des nouveautés

Ce mouvement d'élargissement des frontières de l'innovation à l'invention proposé par la sociotechnique (Akrich, 1987, 2006 ; Akrich *et al.*, 1988 ; Callon, 2006) rejoint une diversité de disciplines qui étudient comment les nouveautés prennent forme, telles que les sciences de gestion, l'ingénierie ou le design (Brown, 2008 ; Fernez-Walch et Romon, 2013 ; Hatchuel, 1994 [2015] ; Le Masson, Weil et Hatchuel, 2014 ; Lenfle et Midler, 2003b ; Mahieux, 1978 ; Perrin, 2001). D'un examen de la littérature sur ce processus d'invention, nous retenons deux points de divergence principaux.

Un premier point de divergence sur l'invention réside dans le rapport à entretenir avec l'existant pour parvenir à produire des nouveautés destinées au futur.

Une première approche s'appuie sur l'idée qu'il est bénéfique de faire table rase du passé pour envisager le nouveau. C'est celle notamment empruntée par la créativité, aussi appelée idéation, qui fait l'objet de nombreux travaux en gestion de l'innovation, en psychologie et en ergonomie cognitive (Bonnardel, 2009 ; Mahieux, 1978 ; Rouquette, 2007). La créativité s'appuie essentiellement sur la subjectivité des participants, en considérant qu'ils doivent trouver en eux les ressources pour faire *« affleurer à la conscience les idées latentes chez chacun »* (Mahieux, 1978, p. 27). Pour faire émerger ces idées, la méthode du *brainstorming* cherche à aider les participants à s'extraire au maximum de ce qui est déjà connu (Osborn, 1953 [1957]). Mahieux (1978) envisage la participation d' experts du sujet traité comme une entrave à la créativité des autres participants.

Cependant, d'autres travaux empruntent une voie différente, considérant au contraire le rapport à l'antériorité comme une ressource essentielle à la production des nouveautés. Les travaux fondateurs de Simondon sur l'invention, ainsi que d'autres plus récents en ingénierie de l'innovation (Bellon, 2002 ; Perrin, 2001), pointent la nécessité d'entretenir un lien étroit avec l'existant et l'histoire. Selon Simondon (1976 [2005]), l'invention doit créer de la nouveauté dans un lien renforcé avec l'état des connaissances techniques et scientifiques. Dans cette même voie, Bellon (2002) considère que les entreprises doivent faire de la veille afin d'être tenue informées des évolutions techniques et des marchés, sinon elles seront moins à même d'inventer des nouveautés pertinentes. Par ailleurs, Encaoua et al. (2004), dans le cadre d'une étude sur l'innovation pour le Centre National de Recherche Scientifique (CNRS), identifient que les entreprises qui réalisent le plus de recherche en interne, en faisant de la veille concurrentielle sur les brevets récents en collaborant avec les laboratoires de recherche et les universités, sont plus à même de produire des nouveautés. Cette perspective rejoint les travaux issus de la théorie C.K. (concept-knowledge) pour lesquels l'invention doit s'envisager comme un processus de gestion et de développement des connaissances (Hatchuel et Weil, 2002 ; Le Masson, Weil et Hatchuel, 2006 ; Le Masson *et al.*, 2014).

Un second point de divergence sur l'invention est relatif au lien à établir avec la concrétisation technique pour assurer la production de nouveautés.

Le premier point de vue considère que les nouveautés émergent d'intentions à distance des questions de leur concrétisation technique. L'objectif central ici est l'émergence du plus grand nombre d'idées , dont les moyens de concrétisation feront l'objet d'un autre travail. C'est notamment ce qui est porté par les auteurs qui travaillent sur la créativité, et qui partent du postulat qu'un rapport trop étroit avec les contraintes existantes (techniques, financières...) altère la recherche créative, en bridant les individus dans la recherche d'idées nouvelles (Bonnardel, 1997 ; Rouquette, 2007). Ces travaux s'inscrivent dans les perspectives ouvertes par Osborn (1953 [1957]) qui défend l'hypothèse que, pour aboutir à la plus grande diversité d'idées, les participants aux séances créatives ne doivent pas discuter ou critiquer les idées des autres (jugées peu réalisables, trop coûteuses ou peu pertinentes). De ce point de vue, on admet que plus on obtient un grand nombre d'idées sur un temps réduit, plus on a de chance de créer du nouveau.

Le deuxième point de vue s'appuie sur le primat de la concrétisation des nouveautés, les intentions émergeant ici principalement de ce qui parait techniquement réalisable. Différents auteurs en ergonomie caractérisent les limites des conduites de projet de conception qui s'appuient principalement sur les questions de faisabilité, laissant alors peu de place à l'expression de la volonté relative aux enjeux humains et organisationnels (Daniellou, 1997a ; Martin, 2000). Daniellou (1994) expose qu'en ingénierie, certaines approches basées sur le modèle de la *« rationalité technique »* envisagent les nouveautés, comme la création de solutions qui répondent principalement aux contraintes technologiques et économiques. Quant à Ledoux (1994) et Martin (2000), ils mettent en évidence qu'au sein des projets architecturaux les instances initiatrices et porteuses des projets (Maîtrise d'Ouvrage) se laissent souvent guidées par les acteurs en charge de la réalisation technique (Maîtrise d'Œuvre). Un ensemble de raisons expliquent ce phénomène problématique. Tout d'abord le manque d'expérience des acteurs de la Maîtrise d'Ouvrage pour qui le projet peut être la toute première expérience. De plus, ces auteurs se révèlent peu légitimes lors de l'étape stratégique du démarrage des projets. Le fait que la Maîtrise d'Ouvrage ne corresponde pas à un métier clairement identifié car elle peut être portée par des acteurs divers (élus, responsables de service…), à la différence de la Maîtrise d'Œuvre qui caractérise précisément des métiers (architectes, urbanistes, ingénieurs...), explique la relative faiblesse de la Maîtrise d'ouvrage à saisir l'opportunité d'un projet et le conduire du début à la fin face aux compétences et savoirs faire de métier de la Maîtrise d' œuvre.

Le troisième point de vue considère que c'est dans une relation étroite entre la définition des intentions et la recherche de leur concrétisation qu'émergent les nouveautés. Cette approche ne met pas à l'écart la conception technique de la production d'idées. Une fois que l'idée a émergé*, « il reste encore un long chemin à parcourir avant qu'elle ne se change en une innovation couronnée de succès »* (Freeman, 1988, p. 32). Dans cette même perspective Perrin (2001) précise que l'innovation ne peut s'extraire de la conception technique des idées, car pour être mises en œuvre il faut pouvoir ou avoir

pu les fabriquer. Pour Simondon (1965) les nouveautés doivent s'élaborer dans un lien étroit entre les intentions des concepteurs et leur développement technique. Cet auteur considère la recherche de la concrétisation non pas comme un facteur de contraintes, mais comme une ressource nécessaire à la création. D'autre part, il l'envisage comme le moyen par lequel les nouveautés peuvent parvenir à se détacher de leurs producteurs, devenant alors transmissibles. Cette idée rejoint les travaux sur la conception de Schön (Schön, 1983) et de Martin (1998, 2000) qui définissent que les solutions émergent d'une construction conjointe entre ce que l'on veut faire et les moyens pour la réaliser. De ce point de vue les nouveautés n'émergent pas d'une idée qu'il s'agit ensuite de concrétiser, mais d'un processus par lequel les idées, et les intentions qu'elles portent, s'élaborent en même temps que les ressources techniques et financières qui en permettent la concrétisation.

De ce parcours sur l'invention nous retenons que son processus se construit dans une tension entre un existant qui lui préexiste et un futur à faire advenir. Ce processus exige de mettre en écho des intentions et des moyens de concrétisation pour parvenir à produire des nouveautés qui soient souhaitées, réalisables et transmissibles.
Cependant, comme nous l'avons illustré précédemment à l'aide des travaux en sociologie, le processus d'innovation ne peut se superposer à l'invention, et doit prendre en compte l'appropriation. Réunir ces deux processus au sein de l'innovation constitue l'ambition de notre proposition de définition qu'il convient de préciser à présent.

1.1.3 L'innovation : un double processus invention-appropriation

Notre positionnement relativement à la définition du processus d'innovation rejoint les deux mouvements décrits précédemment en économie (Arrow, 1962 ; Foray, 2002 ; Freeman, 1988 ; Kelly et Kranzberg, 1975 ; Rosenberg, 1982 [1985]) et en sociotechnique (Akrich, 1987, 2006 ; Akrich *et al.*, 1988 ; Callon, 2006). Nous partageons avec eux le constat que le fait de se centrer sur la diffusion en économie ou sur l'appropriation en sociologie offre une vision parcellaire et fragmentée du processus d'innovation. La première se concentre sur la manière dont les nouveautés sont mises en partage après leur invention. La seconde s'intéresse principalement à ce qui se produit dans les milieux sociaux à l'issue de l'invention. Ainsi, l'économie et la sociologie ont mis relativement à distance l'invention, étudiée de manière distincte, notamment par les sciences de gestion, l'ingénierie et le design.

Si l'ensemble de ces travaux a produit de nombreux apports théoriques propres aux différents moments de l'innovation, il nous semble nécessaire pour ce présent travail d'envisager son processus dans son ensemble. Nous définissons alors l'innovation dans un périmètre étendu « invention – appropriation » :

- L'invention des nouveautés est le processus par lequel les nouveautés adviennent et se concrétisent, sous une forme transmissible, c'est-à-dire, détachées de leurs producteurs initiaux ;

- L'appropriation des nouveautés est le processus par lequel des nouveautés prennent sens dans des pratiques sociales, sous des formes plus ou moins proches de celles envisagées au moment de leur invention.

Deux arguments principaux viennent à l'appui de notre propos.
Le premier est que l'innovation advient lorsque l'invention et l'appropriation sont reliées avec le contexte social et technique qui est le leur. L'invention ne peut faire table rase du passé, mais doit se construire dans un lien fort avec l'ensemble du système technique existant. Une idée trop décorrélée de son contexte peut ne jamais réussir à se concrétiser, celle-ci ne pouvant être fabriquée ou s'implanter auprès d'objets techniques existants (Simondon, 1976 [2005]). L'appropriation ne peut advenir que lorsqu'une nouveauté prend sens dans un milieu social existant. Une nouveauté trop à distance du contexte actuel peut ainsi ne jamais parvenir à s'inscrire dans des pratiques sociales; celle-ci n'étant pas adaptée ou impliquant des évolutions trop importantes (Alter, 2000 ; Gaglio, 2011).

Le second est que l'innovation peut s'enrichir de l'invention et de l'appropriation. L'invention constitue un premier espace de découverte d'objets techniques, mais aussi d'émergence de nouvelles pratiques techniques. Par l'invention, des nouveautés se définissent et de nouvelles techniques de fabrication et de production sont constituées pour parvenir à les concrétiser (Simondon,1976). L'appropriation constitue un autre espace d'enrichissement des objets techniques et de développement de nouvelles pratiques sociales. Par l'appropriation, les nouveautés sont transformées et de nouvelles pratiques de vie quotidienne ou professionnelle émergent dans leur sillage (Akrich *et al.*, 1988 ; Alter, 2000 [2013]).

Ayant délimité les périmètres de l'innovation depuis l'invention jusqu'à l'appropriation, il est utile à présent d'envisager les moyens à satisfaire pour que l'innovation permette à la fois invention et appropriation. Nous envisageons qu'elle doit se construire à l'articulation de deux mondes distincts que sont le monde de la conception et le monde des usages, reliant dans une unité les acteurs engagés dans l'élaboration et la fabrication des nouveautés, avec ceux qui s'engagent dans leur mobilisation au sein de leurs pratiques professionnelles ou de leur vie quotidienne. La Figure 1 illustre la définition de l'innovation que nous proposons.

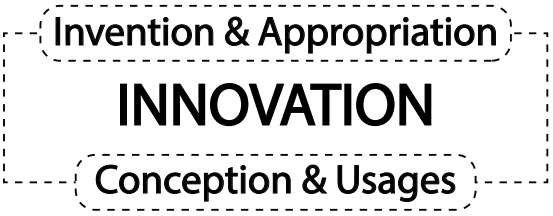


Figure 1 – L'innovation : invention et appropriation & conception et usages

Ainsi, au plan conceptuel les frontières de l'innovation s'étendent de l'invention à l'appropriation et, au plan méthodologique relatif à sa mise en œuvre, les mondes de la conception et des usages sont les conditions de son déploiement dans son unité invention-appropriation. Ce sont ces deux mondes de la conception et des usages que nous allons parcourir désormais.

1.2 Les deux mondes de l'innovation : conception et usages

Dans cette seconde partie consacrée à l'innovation, nous explorons les deux mondes que nous considérons relever de sa mise en œuvre : le monde de la conception et le monde des usages. Nous commencerons par présenter successivement leurs spécificités et leur nature développementale. Nous préciserons ensuite ce qu'elles partagent et les enjeux de structurer leur articulation au sein de l'innovation.

1.2.1 Conception et développement

L'étude de la conception a fait l'objet de travaux en ingénierie, en sciences de l'éducation et en ergonomie. Ce thème a d'ailleurs été abordé par l'ergonomie dès les années 1990 avec deux ambitions principales : comprendre les processus de conception et étudier l'activité des professionnels de la conception afin de favoriser l'inscription de l'ergonomie en conception (« Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française (SELF) - 23ème Congrès », 1987, « Journées de Bordeaux sur la pratique de l'ergonomie - 4ème Journées », 1997, « Revue Performances Humaines & Techniques : Dossier : L'activité des concepteurs », 1995).

Nous proposons de l'aborder ici du point de vue du développement. Nous montrerons que la conception s'élabore progressivement au sein de processus. Nous déterminerons en quoi elle procède de l'activité d'acteurs s'engageant dans la production de réponses adressées et singulières, et en quoi elle advient par des articulations entre différents acteurs dont la coopération nécessite de nombreuses constructions ; elle est donc de nature développementale.

Une construction progressive de la volonté et de la faisabilité

La conception peut d'abord être appréhendée comme le processus par lequel les idées émergent et se concrétisent, c'est-à-dire du point du vue du chemin qui permet d'aboutir à des productions nouvelles.

Son processus a d'abord été caractérisé comme étant séquentiel, par Herbert Simon[5], pour qui la conception résulte d'une définition préalable de problèmes qu'il s'agit ensuite de résoudre (Simon, 1969 [1974]). Cette représentation est fondée sur l'idée qu'un grand nombre de problèmes sont mal définis au départ, et qu'ils nécessitent une investigation préalable, afin de circonscrire *l'espace de problème*. Ce faisant, la définition des *well-structured problems* est un préalable à la recherche de solutions (Newell et Simon, 1972). Dans le cas de problèmes complexes ces auteurs suggèrent de procéder à un découpage en *« sous-problèmes »*, ce qui permet d'en simplifier la résolution.

Cependant, ce séquençage entre la définition des problèmes et la recherche de solutions n'est pas partagé par différents auteurs en philosophie, en chimie, en sciences de l'éducation et en ergonomie, pour qui le processus doit davantage être considéré comme étant progressif.

Tout d'abord, les travaux en philosophie de Alain (1920 [1953]) et en chimie de Roberts (1989) mettent en lumière que les objectifs précis ne préexistent pas toujours aux œuvres d'art et aux découvertes scientifiques.

Alain (1920 [1953]), dans son ouvrage sur les Beaux-Arts, considère les œuvres non pas comme une mise en application d'une idée préalable, mais comme émergeant et se précisant au fur et à mesure que les artistes travaillent la matière, les mots ou les mouvements. Ainsi l'artiste est nécessairement aussi un artisan, car c'est par et dans un travail mobilisant son corps et son environnement qu'il compose et donne naissance à ses œuvres.

Roberts (1989), dans son ouvrage sur les découvertes *accidentelles*, retrace 36 découvertes scientifiques créées par *sérendipité*, c'est-à-dire de manière fortuite. Selon cet auteur, un nombre important de découvertes s'effectuent sans que le chercheur n'ait eu l'objectif au départ d'en faire la découverte. La pénicilline en est un exemple historique ; la découverte en étant survenue au cours d'expérimentations scientifiques, dont l'ambition ne consistait pas en la mise au point d'un antiseptique.

[5] Cet auteur positionne la conception au sein des *Sciences de l'Artificiel*, c'est-à-dire, qui portent sur les objets et phénomènes produits par l'homme, en distinction des *Sciences Naturelles*, qui visent à mieux connaître les objets et les phénomènes naturels.

Schön (1983), en sciences de l'éducation, définit le processus de conception comme une construction simultanée des problèmes et des solutions. Il se démarque ainsi de Simon (1969 [1974]) en soutenant l'idée que le concepteur ne cherche pas à rendre les problèmes intelligibles avant de se lancer dans la recherche de solutions. Son exemple d'un étudiant en architecture, qui à mesure de ses esquisses découvre de nouveaux problèmes et de nouvelles perspectives de travail, rend compte des nombreuses élaborations qui se réalisent au cours de l'acte de conception. Ce qui l'amène à soutenir que ce sont les effets, parfois inattendus, des actions qu'un concepteur met en œuvre qui lui permettent simultanément de préciser les problèmes de conception et d'ouvrir de nouvelles voies à explorer.

Dans une perspective similaire Martin (1998, 2000, 2004), au sein de ses travaux en ergonomie sur la conduite de projets architecturaux, définit la conception comme un processus de construction progressive de la volonté, ce qu'on veut faire, et de la faisabilité, ce qu'on peut faire, illustré par la Figure 2. Selon cet auteur les conduites de projet séquentielles, qui prennent appui sur l'idée que la Maîtrise d'Œuvre (architectes, techniciens...) met en application des objectifs clairement définis au préalable par la Maîtrise d'Ouvrage (porteurs et financeurs du projet), font fausse route. Cela supposerait que les objectifs des projets puissent être totalement exprimés dès le départ, alors que dans la plupart des projets ils se précisent à mesure que le projet avance, et parfois trop tardivement pour qu'il soit encore possible d'influencer suffisamment les choix techniques. Ainsi, il soutient l'idée que c'est par une dynamique *d'aller-retour* que la volonté s'exprime et que les moyens de la réaliser se définissent progressivement, et ce tout au long du projet (Martin, 1998, p.458).

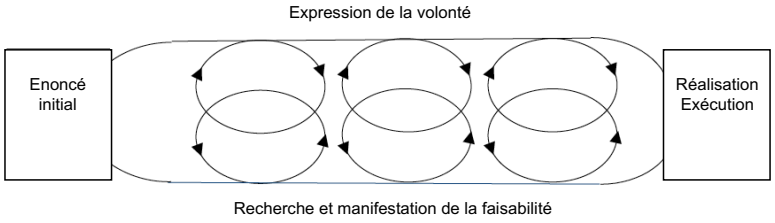


Figure 2 – Construction progressive de la volonté et de la faisabilité
Adaptée d'après Martin, 1998, p. 305

Ainsi, les processus qui conduisent aux solutions naissent d'intentions de départ qui se reconfigurent au cours du développement des solutions. Les solutions ne résultent donc pas d'une mise en œuvre de connaissances pour résoudre des problèmes préalablement mieux définis (Simon, 1969 [1974]), mais d'une démarche de construction conjointe de problèmes et de réponses techniques par des acteurs impliqués dans des projets particuliers (Schön, 1983, Martin, 1998).

Une élaboration située et adressée

Explorons à présent les liens entre les solutions qui émergent et les individus qui s'engagent dans leurs productions.

Simon (1969 [1974]) expose l'idée que *« quiconque imagine quelques dispositions visant à changer une situation existante en une situation préférée est concepteur »* (p. 73). Pour cet auteur, le fait de considérer la conception comme la transformation par un individu d'une situation existante vers une situation préférée sous-entend deux choses. La première est qu'il envisage l'activité de conception principalement au niveau des fonctions cognitives mobilisées. La seconde est que la situation préférée ne peut être optimale, mais uniquement acceptable en fonction des éléments dont les concepteurs disposent, et de la manière dont ils les traitent. Cet auteur s'appuie ici sur l'idée que les individus disposent d'une *rationalité limitée*, au sens où les informations qu'ils détiennent et la manière de les appréhender seront toujours incomplètes (Simon, 1945 [1983]).

En revanche, Schön (1983) considère le praticien comme étant *réflexif*, c'est-à-dire déployant un *savoir en cours d'action*, plutôt que comme un individu à *rationalité limitée*. Il porte l'idée que le concepteur ne peut être définit comme un *expert* qui applique les connaissances (partielles, incomplètes) dont il dispose pour résoudre un problème. Ainsi, cet auteur s'inscrit en distinction des théories des *sciences appliquées*, selon lesquelles l'action relève d'une mise en application de principes théoriques préexistants. Selon cet auteur, c'est en s'engageant dans la conception que le praticien mobilise et développe des ressources pour agir. Le praticien, en concevant, *dialogue avec la situation*, celle-ci lui renvoie des questions et des problèmes qui mettent à l'épreuve sa pratique. C'est par une réflexion *dans* et *sur* l'action que les praticiens construisent des réponses inédites, et qu'ils élaborent et renouvellent leurs gestes professionnels[6].

Considérer l'acte de conception dans un rapport de proximité entre la situation et le concepteur fait écho aux propositions de Boutinet (1990 [2012]) qui l'envisage comme un processus articulant trois formes de singularités : de la situation, de l'acteur-auteur, et de la réponse apportée. L'acteur, qu'il définit comme un *auteur*, arrive avec son histoire personnelle, et est *« porteur de demandes et d'attentes en lien avec cette histoire »* (Boutinet, 1990 [2012], p. 346). La manière dont il se saisit d'une situation ne peut être identique à n'importe quel *alter ego* qui s'en serait saisi. Au contraire, celle-ci est unique, de par le regard et les gestes qu'il met en œuvre pour se l'approprier et la transformer. La situation de conception est elle aussi singulière, bien que certains de ses déterminants soient similaires à d'autres situations; ses coordonnées spatio-temporelles et la lecture que les acteurs vont en avoir en font une situation inédite et porteuse d'un *potentiel de création*. Ainsi, les réponses apportées seront

[6] Le modèle du « praticien réflexif » de Schön a, par la suite, été fondateur pour de nombreux travaux portant sur la pédagogie et le développement des compétences et savoir-faire professionnels (Chaubet et al., 2016, Mollo et Nascimento, 2013, Perrenoud, 2001).

également singulières, étant donné qu'elles émergent au sein de situations particulières et que leur création provient d'acteurs engagés avec leur histoire personnelle, leurs compétences et leur sensibilité qui vont *« entrer en résonance, en dissonance, en indifférence »* avec la situation en cours de conception (Boutinet, 1990 [2012], p. 346).

Cette idée d'une construction des solutions par des acteurs singuliers, dans et pour des situations elles-aussi singulières, rejoint différents travaux, en ergonomie et en clinique de l'activité, qui envisagent les solutions conçues comme une résultante de l'activité d'acteurs engagés dans des projets (Clot, 1994 ; Daniellou, 1997b ; Garrigou, Daniellou, Carballeda et Ruaud, 1995).

D'une part, Clot (1994) dans une communication sur l'activité d'ingénierie propose d'analyser la conception comme une activité de travail. La perspective qu'il ouvre à l'époque est la suivante : à l'instar de tout individu engagé dans une activité, les concepteurs adressent leurs productions à autrui et y engagent leur subjectivité.

Concernant l'engagement de la subjectivité, Idal Sznelwar et Hubault (2015) soulignent qu'elle est au cœur de toute activité. Selon ces auteurs, cela *« concerne le fait que, pour des hommes et des femmes qui s'engagent dans leur travail, il leur faut donner de soi pour pouvoir se sentir pour quelque chose dans ce qui arrive et vivre le risque de ce qui s'y joue »* (p. 54). L'activité de conception n'échappe donc pas à l'engagement de la subjectivité des auteurs qui y prennent part. Les concepteurs s'adressent aussi à eux-mêmes lorsqu'ils conçoivent, c'est-à-dire que leurs gestes professionnels[7] s'imprègnent de leurs propres valeurs, buts et croyances. C'est d'ailleurs par cet adressage à soi, plus moins possible selon les marges de manœuvre dont l'individu dispose, que l'activité (notamment de celle de conception) peut prendre du sens pour celui qui l'élabore.

Concernant l'adressage aux autres de l'activité, Clot (2004) définit qu'une activité est nécessairement dirigée vers autrui, sinon elle perd tout sens pour son auteur. Au sein même de son activité, tout sujet engage un dialogue parfois *sans phrases* avec ses destinataires, dont les *« réponses présumées »* lui permettent d'orienter ses choix techniques. Ainsi, les concepteurs en s'engageant dans un projet se tournent vers des destinataires, qu'ils envisagent à partir des représentations qu'ils se font du réel (Clot, 1999 [2006]). Cet adressage ne signifie pas un contrôle et une anticipation parfaite de la part des concepteurs, des effets qu'auront leurs productions dans le réel. Cependant, la non-adaptation des artefacts à certaines situations de travail et de vie quotidienne, ne signifie pas non plus

[7] La notion de geste se distingue ici du mouvement, au sens défini par Bourgeois et al. 2010 pour qui « le geste ouvre sur la singularité (un geste bien à soi…), la subjectivité (un geste étonnant ou incohérent, un beau geste…), la création et la réalisation (un geste d'acteur…). Il ouvre aussi sur autrui (un geste de compréhension…) et permet d'être plus proche de la réalité du travail » (p. 105).

que les gestes des concepteurs soient dénués de tout adressage à autrui. Nous aurons l'occasion de revenir sur ce point dans notre section consacrée à notre problématique.

D'autre part, Garrigou et al. (1995) posent l'idée que l'activité de conception doit être mise en lien avec les situations de travail spécifiques à chacun des concepteurs, considérant ces derniers comme des *« opérateurs particuliers »*. Darses et Béguin (1998, p. 33) rejoignent ce point de vue en considérant que les concepteurs *« sont confrontés à des tâches spécifiques dans des domaines variés (architecture, design, informatique, ingénierie, etc.) »*. Selon Daniellou (1997b), les modes de structuration des projets mis en place par les entreprises ont des conséquences importantes sur l'activité des concepteurs, notamment en termes de charge de travail et d'emploi du temps, mais aussi sur les marges de manœuvre dont les concepteurs disposent pour pouvoir mettre leur propre empreinte dans le travail qu'ils réalisent. Par ailleurs, Mambrey (1983), analysant les résultats de démarches participatives, précise que les concepteurs se retrouvent parfois face à des injonctions entre les besoins formulés par les destinataires, les préconisations des instances représentatives du personnel ou les directions des entreprises, et les prescriptions de leurs propres managers.

Ainsi, la conception est un processus qui engage des individus développant des solutions dans un rapport étroit et continu avec des situations singulières (Boutinet, 1990 [2012]). Ces solutions s'élaborent au sein d'une activité adressée à soi-même et aux autres (Clot, 1994). C'est en s'engageant dans un dialogue continu avec la situation en train d'être conçue que les concepteurs mobilisent et développent leurs connaissances et savoir-faire (Schön, 1983). Enfin, lorsqu'il s'agit de concepteurs professionnels, ces derniers agissent au sein de situations de travail qui ont des conséquences sur leur activité de conception, notamment en termes de marges de manœuvre et de compromis à réaliser (Béguin et Darses, 1998 ; Daniellou, 1997b ; Garrigou *et al.*, 1995 ; Mambrey, 1983).

Une activité collective et sociale

Les projets ne peuvent être l'œuvre d'un individu isolé; la conception demande donc à être appréhendée dans ses dimensions collectives et sociales du fait de l'implication d'une diversité d'acteurs aux compétences, aux rôles, aux enjeux et aux points de vue différents.

Un premier angle d'analyse appréhende la conception en tenant compte des interactions entre les concepteurs, ainsi qu'avec les supports avec lesquels ils travaillent (Darses, Détienne et Visser, 2004 ; Darses et Falzon, 1996 ; Visser, 2002). Ces travaux permettent notamment de se demander comment les concepteurs se coordonnent et coopèrent pour agir ensemble. Ils s'intéressent aussi aux effets éventuels de ces collaborations sur les pratiques individuelles de chacun.

Darses et Falzon (1996) montrent que les concepteurs doivent pouvoir opérer deux types de synchronisations pour coopérer dans un projet. Des *synchronisations cognitives*, pour construire et partager des connaissances relatives au projet et à son état d'avancement. Des *synchronisations opératoires*, pour que les tâches à effectuer puissent être convenablement planifiées et réparties entre les concepteurs. Ces synchronisations permettent le développement d'un *référentiel opératif commun*, c'est-à-dire une référence commune sur le projet en cours, ainsi que des opérations à mettre en œuvre pour lui permettre d'aboutir (de Terssac et Chabaud, 1990).

Ces synchronisations entre concepteurs ne vont pas de soi et nécessitent différents ingrédients pour advenir. Tout d'abord, elles sont plus ou moins possibles en fonction du séquencement des tâches prévu dans le projet. Darses (1997) témoigne des apports des conduites de projets concourantes, par rapport aux séquentielles, en termes d'opportunités de synchronisations pour les concepteurs (chevauchement des différentes phases du projet, implication précoce des différents métiers...). Ensuite, ces synchronisations nécessitent des apprentissages croisés, c'est-à-dire la possibilité pour les concepteurs d'apprendre ce que font les autres et comment ils s'y prennent (Hatchuel, 1994 [2015]). Enfin, ces synchronisations nécessitent de disposer d'un ensemble d'objets intermédiaires (esquisses, maquettes, prototypes...) permettant aux concepteurs d'envisager collectivement les évolutions de la solution en train de se faire (Jeantet, 1998).

Sous un angle différent, la conception est envisagée en tenant compte des rapports sociaux qui se jouent entre les différentes parties prenantes (Daniellou, 1992, 1994 ; Garrigou, 1992 ; Garrigou, 1995 ; Martin, 2004). Cela consiste notamment à s'intéresser à la distribution des rôles entre les acteurs, et de considérer leurs contributions respectives à la lumière du contexte social et stratégique dans lesquelles elles s'inscrivent.

Cette orientation s'inscrit dans une continuité des travaux de Bucciarelli (1984, 1988) qui définit précocement la conception comme un processus social de *négociations, de trocs et d'échanges* entre les acteurs : les projets font appel à un nombre important d'acteurs de différentes spécialités, qui constituent chacun des mondes particuliers (valeurs, langages, systèmes de symboles, modèles, instruments...).

Dans cette même perspective, Daniellou (1994) envisage la conception comme un processus de négociations, c'est-à-dire de construction de problèmes et de solutions entre différentes parties prenantes. Étant donné la pluralité d'acteurs engagés dans un projet, les échanges et les prises de décisions mettent en scène une diversité de points de vue propres aux différents acteurs (Daniellou, 1994 ; Martin, 2004). Garrigou (1992) montre qu'au sein d'un processus de conception d'une imprimerie dans lequel ont été impliqués une pluralité d'acteurs, des conflits sociocognitifs sont à l'œuvre au cours des séances de travail. C'est- à-dire que, ce qui se joue dans les échanges est intimement lié à l'histoire des acteurs et de l'entreprise, notamment dans la manière dont les problèmes sont appréhendés et discutés.

Pour que ces négociations adviennent et aboutissent à des solutions viables et partagées par les différents acteurs elles demandent à être structurées. Elles doivent pouvoir prendre forme au sein d'espaces de débats structurés de manière à éclairer suffisamment le problème et à pouvoir agir sur les décisions (Grosdemouge, 2017 ; Rocha, 2014). Ces espaces de débats sont aussi les lieux d'apprentissages mutuels entre les différents acteurs, dans une rencontre entre des mondes professionnels distincts (Béguin, 2005, 2007). En outre, cette structuration prend place dans la construction de collectifs de conception élargis permettant de réunir l'ensemble des acteurs concernés (opérateurs, usagers, direction, instances représentatives du personnel, managers intermédiaires, ingénieurs, architectes, développeurs), afin qu'ils instruisent ensemble les problèmes et les voies de solutions (Barcellini, 2009 ; Daniellou, 1992 ; Folcher, 2010).

Ainsi, travailler ensemble relève d'une construction et ne peut pas se décréter uniquement en réunissant les différents acteurs (De Terssac et Chabaud, 1990). Concevoir collectivement, implique à la fois des synchronisations (Darses et Falzon, 1996) et des négociations (Daniellou, 1992 ; Martin, 2004) entre des acteurs qui ne partagent pas toujours les mêmes métiers, les mêmes points de vue, les mêmes références, le même langage, les mêmes enjeux, la même histoire (Bucciarelli, 1988 ; Garrigou, 1992). Un ensemble d'ingrédients sont nécessaires pour que le collectif de conception se structure, se coordonne et construise ensemble les problèmes et les solutions adaptées et réalisables (Barcellini, 2008 ; Daniellou, 1992 ; Folcher, 2010).

Ayant exploré le monde de la conception pour en retenir la définition d'une construction continuée du problème et des voies de solutions et de concrétisation par une diversité d'acteurs engagés collectivement pour faire un œuvre commune, envisageons maintenant le monde des usages.

1.2.2 Usages et développement

L'étude des usages est au cœur de nombreux travaux depuis les années 1980-1990, notamment en sociologie, psychologie et ergonomie, où ils sont appréhendés au sein de deux approches distinctes, la sociologie des usages d'une part, l'approche instrumentale, d'autre part.
Nous proposons d'examiner ici les usages du point de vue du développement. Après avoir précisé les deux mailles d'analyse successivement mobilisées en sociologie pour étudier les usages nous envisagerons l'approche instrumentale dont la maille d'analyse permet, selon nous, de mieux se saisir de leur nature développementale.

Des interactions aux pratiques sociales situées

Abordons tout d'abord la maille d'analyse des deux approches[8] développées en sociologie des usages, à partir des travaux de Denis (2009), Jouët (2000) et Proulx (2015) qui retracent les évolutions principales dans la manière d'étudier les usages au sein de cette discipline.

Une première approche considère que les usages résident principalement au sein des interactions entre les individus et les objets techniques. La maille d'analyse des usages empruntée ici est celle de *« ce que les gens font avec les objets techniques »* (Proulx, 2015, p. 5). Autrement dit, les usages concernent ce que les hommes réalisent avec les objets techniques se trouvant à leur disposition. Cette approche s'est développée principalement sur la base des concepts issus de la sociologie, ayant été ajustés pour répondre aux problématiques émergentes liées au déploiement massif des nouvelles technologies. Cette approche a donné lieu à de nombreux travaux qui ont principalement montré que l'usager est actif, qu'il détourne les objets techniques mettant alors en lumière qu'il ne fait pas ce qui est prévu avec les outils qui lui sont proposés (Jouët, 2000). Selon Denis (2009.), cette posture analytique s'inscrit dans un courant d'anti-déterminisme au sein des sciences sociales centré sur la notion de l'autonomie, c'est-à-dire, des marges de liberté que l'homme se construit pour agir, notamment face aux technologies.

Une seconde approche envisage que les usages ne résident pas tant dans les interactions entre des objets techniques et des usagers, mais concernent plutôt les pratiques sociales au sein desquelles s'inscrivent éventuellement des objets techniques. Considérant la première approche comme ayant une focale trop réduite, les sociologues proposent de privilégier une maille d'analyse plus large, portant sur *« ce que les gens font (tout court), ce dans quoi les humains sont engagés »* (Proulx, 2015, p.5). Dit autrement, les usages portent ici sur l'ensemble des pratiques sociales, que des objets techniques y soient mobilisés ou non. Cet élargissement de focale a opéré progressivement à partir des liens tissés par les sociologues avec une diversité de disciplines, telles que l'ethnométhodologie, la psychologie, l'anthropologie, ainsi que la philosophie. En distinction de la première approche, ces travaux en sociologie s'attachent à rendre compte du *quotidien*, au sens de De Certeau (1980 [1990]). Pour cette seconde approche, c'est ce *quotidien* qui doit être au cœur de l'analyse des usages. Bien que la prise en compte de ce quotidien ait fortement nourri la première approche, la focale analytique de cette dernière n'a permis que de l'esquisser. En effet, la première approche a su mettre en évidence ce que les individus font avec un objet technique pour l'inscrire dans leurs pratiques; mais plus faiblement son intégration dans leurs activités de vie quotidienne ou professionnelle (Proulx, 2015).

[8] Selon Proulx (2015), la première approche des usages a prédominé en sociologie en France entre 1980 et 1995, et la seconde s'est progressivement développée à partir des années 1995.

C'est au sein de cette première approche qu'ont pu être mis en évidence les détournements et les arrangements construits par les usagers pour s'approprier les objets techniques. Toutefois, les nombreux moments « pacifiés » entre les hommes et les objets techniques ont été occultés (Denis, 2009).

Cette seconde approche positionne les usages comme étant situés, c'est-à-dire toujours circonstanciels (Denis, 2009). Les éléments de contexte constituent alors ici un ingrédient essentiel de l'analyse des usages. Cette place centrale apportée progressivement au contexte est à rapprocher de la sociologie avec les théories de l'action située (Suchman, 1987) et de la cognition distribuée (Hutchins, 1995). Denis (2009) précise les deux principaux emprunts des sociologues à ces théories. Le premier concerne le fait d'adopter une *vision non-mentaliste* de l'action humaine, c'est-à-dire, de considérer qu'elle ne s'élabore pas uniquement au niveau cognitif. Le second consiste à envisager l'action humaine comme s'improvisant au cours de sa réalisation, plutôt que comme suivant une planification élaborée au préalable par les personnes. Ces ancrages ont notamment favorisé la mise en lumière de l'influence de l'environnement et des objets techniques sur les usages, relativement masquée par la première approche qui met l'accent sur l'anti-déterminisme des actes des usagers.

L'approche des usages en sociologie s'est ainsi progressivement transformée, partant d'une centration sur les interactions entre les individus et les objets techniques pour s'élargir à l'étude des pratiques sociales. Par ailleurs, la place du contexte a été renforcée ; elle permet d'envisager les usages de manière située et contextualisée.
Considérons maintenant une autre approche des usages développée à l'articulation de l'ergonomie et de la psychologie.

Des activités médiatisées et développementales

A la différence des approches en sociologie, l'approche instrumentale développée par Rabardel (1995) permet selon nous d'examiner les usages du point de vue du développement.

Cette approche envisage les usages dans un lien étroit entre l'homme, les artefacts[9] et son objet d'activité, c'est-à-dire l'aboutissement vers lequel l'action est dirigée : les artefacts constituent ici des médiateurs nécessaires de toute activité humaine. Cette définition d'artefacts médiateurs de l'activité humaine est partagée avec le *Participatory Design*, pour qui les usagers agissent *trough the interface* (Bodker, 1991).

[9] Notons qu'ici les objets techniques représentent un type d'artefact parmi d'autres ; ces derniers pouvant être matériels, mais aussi symboliques.

Cette médiation par les artefacts amène à penser que chaque activité se réalise dans un rapport étroit avec les artefacts. D'une part c'est dans ce lien avec les artefacts que le sujet oriente et réoriente l'objet de son activité. D'autre part c'est en se dirigeant vers un objet d'activité que les hommes mobilisent des artefacts qui sont à leur disposition (Folcher et Rabardel, 2004a, 2004b). La figure 2 illustre ce rapport médiatisé de l'activité humaine par les artefacts.

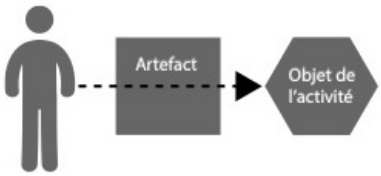


Figure 3 – L'approche de l'activité médiatisée
Adapté d'après Folcher et Rabardel, 2004b, p. 254

Cette approche s'inscrit en continuité avec les théories de l'activité de la psychologie historico-culturelle (Leontiev, 1981 ; Rubinstein, 1922 [2007] ; Vygostky, 1985) et les travaux de l'école piagétienne (Piaget, 1936). Ces travaux sont à l'origine de la définition du rapport médiatisé au monde : l'homme n'entretient pas un rapport immédiat avec le monde, mais au contraire médiatisé, notamment par des pré-construits sociaux qu'il mobilise pour agir qu'il transforme et renouvelle dans ses activités.
Dans ce cadre, les usages s'étendent des relations qu'entretient l'homme avec son objet d'activité, à celles qu'il entretient avec lui-même et les autres individus qui l'entourent. C'est la perspective qu'ouvre Rabardel (2005a, p. 15) en distinguant trois formes de médiation entre l'homme et les artefacts qui l'entoure :

- La *« médiation orientée vers l'objet d'activité »*, dénommée médiation épistémique et pragmatique selon qu'elle est orientée vers la connaissance de l'objet ou vers l'action du sujet.

- La *« médiation orientée vers le sujet »*, dénommée médiation réflexive pour caractériser les rapports à soi-même qui témoignent de ce que l'on pourrait nommer à la suite des travaux d'Yves Schwartz, l'usage de soi par soi (Schwartz, 1992).

- La *« médiation orientée vers autrui »*, dénommée médiation interpersonnelle pour caractériser le rapport de soi avec les autres, et plus largement, l'adressage à autrui de son geste dans le cadre de coopérations et d'activités collectives.

Par ailleurs, les usages sont ici positionnés dans un temps plus long que celui de l'action située. Clot (2008) note que le fait de considérer l'action située comporte l'avantage de pouvoir étudier finement

ce qui est effectivement réalisé par un individu dans une situation particulière. Cependant, il identifie deux lacunes essentielles : est masqué ce qui n'est pas encore réalisé et pourtant réel, et aussi ce qui s'est produit dans le passé. Dit autrement, considérer les usages uniquement depuis l'action située prend le risque de les couper de leurs ancrages historiques[10] d'une part, et de leur devenir en tant que potentiel non encore réalisé d'autre part.

Sur ce point les travaux de doctorat de Bationo-Tillon (2006 ; Bationo-Tillon, Folcher et Rabardel, 2010) et Poret (2015) témoignent des apports de l'étude des relations hommes-artefacts au-delà de l'instant présent, dans une *« trilogie passé-présent-futur »* (Poret, 2015., p. 153). Bationo-Tillon (2006.) met en lumière les *instruments transitionnels,* c'est-à-dire des objets techniques ou symboliques qui permettent aux hommes de créer un futur pour soi à un instant t, et de se ré-imprégner d'un moment vécu dans le passé à un instant t'. Poret (2015) caractérise les *instruments transitionnels coopératifs*, c'est-à-dire des objets techniques ou symboliques associés à des schèmes qui permettent aux hommes de créer un futur pour soi et pour les autres à un instant t, de manière à prendre la suite d'une action initiée préalablement.

Dans une contribution récente au croisement de l'approche instrumentale et de la clinique de l'activité, des auteurs définissent les usages comme une *entité hybride* à l'articulation de la transformation et du développement, et à l'articulation des hommes, des objets techniques ou symboliques (Folcher, 2018 ; Folcher et Balas, 2017). La Figure 4 donne une illustration du périmètre des usages ainsi définis

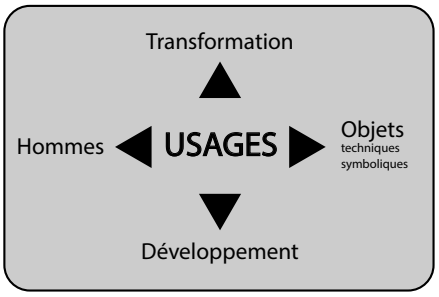


Figure 4 - Les usages : une entité hybride
Adaptée d'après Folcher et Balas, 2017

Pour ces auteurs, si les usages relèvent de la transformation et du développement, c'est qu'ils donnent accès à la fois à la part réalisée et réelle de l'activité humaine. Autrement dit, les usages permettent de saisir d'une part ce qui a été effectivement fait, et d'autre part ce qui n'est pas encore advenu. Par ailleurs, si les usages relèvent des hommes et des objets techniques ou symboliques c'est qu'ils ne peuvent s'envisager en dehors de leur relation, laquelle se trouve au cœur de l'activité humaine. En

[10] Précisons que l'histoire diffère ici du passé, « ce qui s'est trouvé écarté à un moment n'est pas aboli pour autant et continue d'agir dans l'histoire présente et à venir » (Clot, 2008, p.57).

d'autres termes, les usages permettent d'appréhender conjointement ce qui *arrive aux choses* et ce qui *advient et devient* dans les activités humaines.

Après avoir défini les usages au sein d'une relation entre les hommes et les objets techniques ou symboliques tournée vers la réalisation d'activités, au-delà de l'instant présent dans une proximité avec l'histoire et le futur, précisons maintenant la nature des développements qui sont à l'œuvre.

Double développement des hommes et des objets techniques

Le constat que, dans les usages, se transforment potentiellement à la fois les objets techniques et les pratiques des hommes qui se les approprient, est largement partagé en sociologie, en ergonomie et en *Participatory Design* (Akrich *et al.*, 1988 ; Alter, 2000 [2013] ; Floyd, 1987 ; Folcher, 2003 ; Gaglio, 2011 ; Henderson, 1991 [1993] ; Rabardel, 1995). Certains travaux témoignent du fait que les pratiques sociales évoluent dans le sillage de l'avènement des objets techniques. D'autres travaux mettent en lumière que les objets techniques ne sortent pas inchangés de leur rencontre avec les usagers, leur appropriation résultant de modifications ou de détournements.

Cependant, c'est au sein de l'approche instrumentale que cette appropriation est caractérisée précisément en termes d'un développement à l'œuvre dans l'activité du sujet (Folcher et Rabardel, 2004a ; Rabardel, 1995, 2005a). C'est ce développement que Rabardel conceptualise en tant que processus de *genèses instrumentales*, illustré par la Figure 5. Selon cet auteur, c'est dans l'activité que les sujets opèrent différentes transformations qui permettent aux objets techniques de passer d'un statut d'artefact à instrument[11] ; ces transformations sont doublement orientées :

- Tournées vers le sujet lui-même, l'instrumentation : l'usager transforme ses schèmes d'activité en apprivoisant de nouveaux objets techniques. Ainsi, il renouvelle ses manières de faire, afin que ces objets deviennent des outils de son activité en cours et à venir ;

- Tournées vers l'objet technique, l'instrumentalisation : l'usager modifie de façon plus ou moins importante les objets techniques. Qu'il les transforme structurellement ou fonctionnellement, il les mobilise toujours dans des voies plus ou moins proches de celles initialement définies par les concepteurs.

[11] Précisons que Rabardel (1995) distingue les instruments des artefacts, ces derniers pouvant être des objets techniques ou symboliques. Un instrument est constitué à la fois d'une composante artefactuelle et d'une composante schématique. Dans ce cadre, un instrument n'est donc pas superposable à un artefact, comportant une manière de faire qu'associe un usager à un ou plusieurs éléments d'un objet technique ou symbolique.

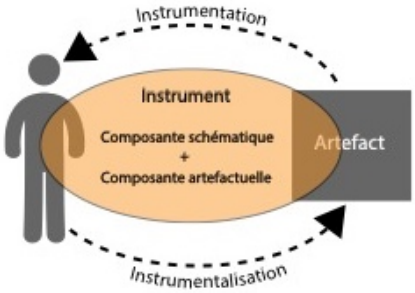


Figure 5 – Processus de genèses instrumentales

Adapté d'après Rabardel (1995, 2005a)

Ce processus de genèses instrumentales montre qu'il n'y a pas, d'une part une transformation des objets techniques, et d'autre part, une transformation des pratiques, mais qu'il s'agit d'une double transformation réalisée par le sujet engagé dans son activité. Dit autrement, le sujet transforme conjointement ses schèmes et les objets techniques en étant tourné vers la réalisation de son activité. C'est là une des spécificités de l'approche instrumentale que de considérer conjointement ces deux dynamiques qui sont à l'œuvre au sein de la relation hommes-objets techniques au sein de laquelle l'homme est toujours dirigé vers un objet d'activité.

Par ailleurs, l'approche instrumentale envisage ces transformations dans les termes d'un double développement, étant à la fois ancré dans les situations singulières et tourné vers des situations à venir. Une telle approche défend que les sujets s'approprient les objets techniques dans leur activité, toujours située, mais aussi toujours dirigée vers celle à venir. Deux principaux arguments sous-tendent ce positionnement théorique. Le premier argument est relatif à l'ancrage du sujet dans son histoire lorsqu'il s'approprie un objet technique. Le sujet réalise des transformations en s'appuyant sur son expérience de façon à concevoir un instrument qui s'intègre au sein d'un *système d'instruments* (Bourmaud, 2006, 2007). En d'autres termes, le sujet s'approprie un objet technique sur la base de ses propres ressources de façon à constituer un ensemble cohérent de ressources pour agir. Le second argument est relatif à la dynamique de *mise en patrimoine* inhérente à l'appropriation. Le sujet opère des transformations en vue de construire des instruments remobilisables par lui-même ou autrui. Autrement dit, s'approprier ne consiste pas seulement à faire sienne une action en cours, mais c'est aussi chercher à produire des ressources pouvant être réutilisées par soi ou les autres dans le futur (Rabardel, 2005a).

Ce double développement à l'œuvre conduit à préciser que la conception n'est pas finalisée dans le monde de la conception, mais qu'elle se poursuit dans le monde des usages, les usagers recréant à la fois leurs manières d'agir et les caractéristiques initialement prévues des objets techniques (Folcher, 2003 ; Folcher et Rabardel, 2004b ; Rabardel, 1995, 2005a). Ce faisant, la conception donne lieu à des potentialités qui adviendront dans des voies plus ou moins proches, mais jamais identiques, car les usages sont un espace de développement. C'est cette articulation entre le monde des usages et le monde de la conception qui partage une même caractéristique développementale et qui fait l'objet de la partie suivante.

1.2.3 Articuler conception et usages au service du développement des acteurs et des objets techniques

Avant d'aborder les enjeux d'une articulation entre le monde de la conception et le monde des usages, récapitulons en quoi, selon nous, tous deux relèvent du développement, et précisons le modèle de l'Homme sur lequel cette définition prend appui, et au sein duquel notre travail s'inscrit.

Concernant la conception, elle ne peut être considérée prédéfinie au départ, ni exempte de l'histoire et de la subjectivité des acteurs, ni des situations singulières dans lesquelles elle advient. La conception procède des activités par lesquelles des hommes projettent et élaborent progressivement et conjointement un futur souhaité et des moyens pour le concrétiser. Les concepteurs travaillent en dialoguant avec la situation singulière, au sein de laquelle ils mobilisent leur savoir-faire et en développent de nouveaux qu'ils pourront remobiliser dans d'autres projets. C'est de manière située et subjective que les concepteurs élaborent des solutions, elles-aussi singulières, étant adressées à la fois à eux-mêmes et aux autres. C'est par des constructions sociales et collectives que les solutions prennent forme, étant alors empreintes des négociations entre différents acteurs aux points de vue diversifiés et aux rôles sociaux spécifiques.

Quant aux usages, ils ne peuvent être totalement anticipables : ils surviennent dans les activités des sujets qui s'approprient les objets techniques. Les usages poursuivent la conception, advenant au cours d'un double développement, au sein desquels les usagers transforment conjointement leurs schèmes et les objets techniques. C'est par ce double mouvement que les usagers constituent des instruments qui puissent s'intégrer au sein de l'ensemble des ressources dont ils disposent pour agir. Par ailleurs, les usages s'élaborent dans l'activité, par des usagers à la fois ancrés dans leur histoire singulière et tournés vers les situations à venir. Cette relation hommes-objets techniques qui se construit dans les usages participe au double développement, étant à la fois médiatrice de l'activité, médiatrice du rapport entre le sujet , lui-même, et les autres.

Cette manière d'envisager la conception et les usages en termes de développement s'appuie sur un modèle de l'Homme particulier qu'il convient de préciser à présent.

Dans ce travail, l'Homme est considéré comme un *sujet capable*, au sens défini par Rabardel (2005). Cela signifie que le sujet est envisagé comme pragmatique, c'est-à-dire tourné vers le *je peux*, avant d'être épistémique et connaissant. Ce modèle prend appui sur les théories de psychologie historico-culturelle (Leontiev, 1981 ; Rubinstein, 1922 [2007] ; Vygostky, 1985), selon lesquelles *« la conscience se manifeste et se développe dans l'activité »* (Rubinstein, 1922[2007], p.139). Dans ce cadre, les connaissances du sujet se subordonnent à ce qu'il tend à accomplir dans les différentes sphères de sa vie quotidienne et professionnelle. Autrement dit, son action n'est pas pilotée par ce qu'il connaît, mais par sa volonté d'agir dans et sur le monde.

Ce modèle réserve une place centrale à l'agir et au sujet, considérant que c'est par ses actes que le sujet, *« non seulement se révèle et se manifeste, mais encore qu'il se construit et se détermine »* (Rubinstein, 1922[2007], p.139). En d'autres termes, c'est en s'engageant dans l'activité que le sujet se découvre et se construit. Par ailleurs, l'activité est considérée ici comme étant intimement liée au sujet et au rapport qu'il entretient avec les autres : elle est empreinte de sa subjectivité et est toujours adressée à autrui (Clot, 1999 [2006] ; Rabardel, 2005a ; Sznelwar et Hubault, 2015). Ces auteurs soutiennent ainsi l'idée que le sujet doit pouvoir mettre de lui dans ses actes ; c'est d'ailleurs une condition nécessaire au développement de la santé au travail et de la performance des organisations.

Dans ce modèle, l'agir n'est pas envisagé en termes d'exécution, mais d'un développement du sujet. Cela signifie que toute activité constitue un espace support au développement des individus, en vue des actions à venir. Cette dimension constructive de l'activité est partagée par de nombreux auteurs en ergonomie, psychologie, clinique de l'activité et didactique professionnelle (Clot, 2008 [2014] ; Falzon, 2005 ; Pastré, 2005 ; Rabardel, 2005a). Pour saisir cette dynamique développementale, Rabardel (2005) est à l'origine d'une distinction entre deux dimensions constitutives de l'activité humaine : une dimension *productive* et une dimension *constructive*. Au plan productif, le sujet fait appel aux invariants construits précédemment pour mener ses activités toujours singulières et situées dans l'ici et maintenant. Dans le même temps, au plan constructif, il se tourne vers le futur en élaborant des invariants, grâce auxquels il généralise le singulier déployé en situation et anticipe les situations à venir. On peut dire que *« l'activité constructive a les pieds et les mains dans l'activité productive [...], mais la tête ailleurs »* (Rabardel, 2005a, p.20). Dans ce cadre, l'activité envisagée dans la trajectoire historique du sujet constitue un lieu de genèses instrumentales (Folcher, 2005 ; Rabardel, 1995, 2005), de genèses identitaires (Pastré, 2005, 2011) et de genèses professionnelles (Béguin, 2005, 2010) par lesquelles l'homme construit et renouvelle son rapport aux objets techniques ou symboliques, ainsi que son rapport à lui-même et aux autres individus avec lesquels il coopère.

Nous considérons la conception et les usages depuis ce même modèle de l'Homme, ce qui nous amène à envisager ces deux mondes de l'innovation en termes de développement. De cette dimension constructive partagée par ces deux mondes, nous envisageons la nécessité de construire leur articulation pour permettre une innovation qui soit au service de l'invention et de l'appropriation. En d'autres termes, il s'agit, selon nous, de créer les moyens pour que les concepteurs et les usagers

puissent prendre part à l'innovation dans son ensemble. Ce faisant, nous nous plaçons dans une perspective commune à un ensemble de travaux en ergonomie et en *Participatory Design* qui considèrent que l'introduction de connaissances des usages en conception n'est pas suffisante, et qu'il faut chercher à structurer l'action des concepteurs et des usagers dans les projets (Barcellini *et al.*, 2013 ; Béguin, 2003 ; Carroll, 1996 ; Daniellou, 1986, 1992 ; Floyd, 1987 ; Folcher, 2003, 2010 ; Alain Garrigou, 1992 ; Henderson, 1991 [1993] ; Martin, 1998 ; Noro et Imada, 1991).

Pour poursuivre cette perspective, examinons maintenant les thèmes de la participation et de la conduite de projet, dans lesquelles elle s'inscrit.

Chapitre 2 - Participation et conduite de projet

Ce chapitre porte sur la participation et la conduite de projet. Dans un premier temps, nous envisagerons le thème de la participation et nous définirons ses apports dans les projets et de manière plus pérenne. Dans un second temps, nous explorons le thème de la conduite des projets participatifs, nous présenterons les spécificités de la conduite de projet et nous ferons un état des lieux des évolutions actuelles du périmètre des acteurs intégrés aux projets.

2.1 La participation

Dans cette partie nous explorerons le thème de la participation. Nous verrons la diversité des approches qu'il regroupe et l'hétérogénéité des niveaux de participation qu'il comprend, avant de préciser deux apports principaux dans les projets, d'une part, et dans les organisations d'autre part.

2.1.1 Diversité des approches participatives

La question de la participation est ancienne et a fait l'objet de nombreuses contributions au sein d'approches diversifiées. L'exploration de la littérature dans différents champs disciplinaires, nous a permis de recenser 18 approches participatives, répertoriées dans le Tableau 1[12].

[12] Précisons que notre objectif est de rendre compte de la diversité des approches participatives. Il n'est pas exclu que certaines approches n'apparaissent pas dans ce tableau.

Domaines	Approches participatives	Périodes	Pays d'origine
Urbanisme et architecture	Advocacy / Community planning	1960	États-Unis
	Architecture participative	1970	Italie, France
Gouvernance et politique	Démocratie participative	1960	France, Canada
	Open Government	2010	Brésil, États-Unis, Norvège, Mexique, Philippines
Management et gestion des entreprises	Toyota production system / Lean	1960	Japon
	Management participatif	1980	États-Unis, France
	Entreprise libérée	1990	États-Unis, France
Conception informatique	Participatory design	1970	Danemark, Norvège, Suède, Finlande
	User-centered design	1970	États-Unis, Royaume-Uni
	User experience (XP)	1990	États-Unis
Conception de produits et services	Lead users	1990	États-Unis
	Open innovation	2000	États-Unis
	Co-design	2000	États-Unis
	Design Thinking	2000	États-Unis
Ergonomie	Participatory ergonomics	1990	États-Unis, Japon, Royaume-Uni
	Ergonomie participative	1990	France, Canada
	Change Laboratory	1990	Finlande

Tableau 1 - Approches participatives, domaines, périodes et pays d'origine

Au total treize pays et six domaines d'origine ont été identifiés (urbanisme, gouvernance et politique, management et gestion, conception informatique, conception des produits de services, ergonomie). Les périodes concernées s'étendent des années 1960 à 2010, pour les plus récentes. La question de la participation n'a donc pas une origine unique, mais a été travaillée et mise en œuvre à différents moments de l'histoire dans chaque pays, par une pluralité de disciplines et dans divers domaines.

Explorons plus précisément ces différentes approches pour rendre compte de l'étendue de la participation. Ce faisant nous chercherons à répondre aux questions suivantes : Dans quels contextes ces démarches ont-elles émergé ? Sur quels objets ou sujets portent-t-elles ? Quels acteurs ont initié leur mise en place et quels participants y ont pris part ?

Émergeant à l'occasion de mouvements sociaux, tel que celui des années 1960 aux États-Unis, la participation a pris forme au sein de démarches de mobilisation des habitants dans l'aménagement des territoires et des bâtiments (Bacqué et Gauthier, 2011 ; Blondiaux, 2005). La participation a également été initiée à l'occasion de changements technologiques importants, comme le déploiement massif des outils informatiques dans les années 1970-80. Différentes démarches ont été élaborées

pour favoriser l'implantation de ces systèmes dans les entreprises (Bjerknes, Ehn et Kyng, 1987 ; Norman et Draper, 1986). La participation s'est aussi construite dans des contextes de crise financière et de conflit social, tel que celui des années 1960 au Japon. C'est dans ce cadre que s'est développé le *Toyota Production System* visant le redressement productif des industries (Shimizu, 1999). La question de la participation a également connu un remarquable essor à la suite de changements législatifs, tels que les lois Auroux en France (1982), ou celles sur la démocratie au travail dans les pays scandinaves (1970). Ces différentes évolutions législatives ont donné naissance à plusieurs initiatives d'intégration des travailleurs dans les processus décisionnaires au sein des entreprises (Bevort, 2013 ; Bjerknes *et al.*, 1987 ; Carroll, 1991 [1993]).

Par ailleurs, une diversité de professionnels se sont saisis de la participation au service d'enjeux très variés. Des urbanistes et des architectes cherchent à impliquer les habitants dans les projets pour leur redonner une voix dans les décisions d'aménagement : consultation, concertation publique, auto-planification (Arnstein, 1969 ; de Carlo, 1972 ; Friedman, 1971). Des professionnels de l'informatique mettent en place des dispositifs pour mieux comprendre les travailleurs et pour les intégrer dans la définition de leurs outils de travail (Bjerknes *et al.*, 1987 ; Norman et Draper, 1986). Des managers de l'innovation élaborent des processus afin que les usagers transmettent leurs solutions et leurs problèmes aux équipes internes de recherche et développement des groupes industriels (von Hippel, 1978, 1986, 2006). Des designers font évoluer le design vers le *design thinking* prenant de la distance avec un modèle consumériste pour construire un modèle de conception participative (Brown, 2008 ; Vial, 2010 [2015]). Des directions et des organisations syndicales mettent en œuvre des outils pour stimuler l'expression des travailleurs, et les impliquer dans les évolutions des entreprises : boîtes à idées, études d'opinion internes, groupes de progrès, cercles de qualité (Getz et M. Carney, 2012 ; Sali, 2015 ; Shimizu, 1999). Des gouvernements sont aussi à l'origine d'expériences participatives qui mobilisent les citoyens à l'aide de différents dispositifs locaux ou nationaux : commissions consultatives, jurys citoyens, plateformes d'Open Data (Bacqué, Rey et Sintomer, 2005 ; Blondiaux, 2005 ; Bouhadana et Gilles, 2017). Enfin, des ergonomes impliquent les acteurs de différents niveaux hiérarchiques dans leurs interventions pour contribuer notamment à la réussite des projets et pour favoriser la pérennisation des apports de la discipline au sein des entreprises (Daniellou, 1986, 1998a ; Darses et Reuzeau, 2004 ; Dugué, Petit et Daniellou, 2010 ; Imada, 1991 ; Nagamachi, 1995 ; Noro, 1991 ; St-Vincent, Toulouse et Bellemare, 2000).

Ce premier parcours donne à voir la grande diversité des approches traitant de la participation, et il convient d'examiner à présent la nature et le contenu de la participation des citoyens, habitants ou travailleurs qui sont intégrés au sein des démarches participatives.

2.1.2 De l'information à la prise de décision : différents niveaux de participation

L'examen des approches participatives nous renseigne sur l'hétérogénéité des formes de participation, allant de l'information à la prise de décision. Plusieurs travaux rendent compte de cette disparité et distinguent différents niveaux de participation (Arnstein, 1969 ; Mumford et Henshall, 1979 ; OCDE, 2002 ; Touzard, 2006). Nous retiendrons deux classifications pour préciser ce constat.

L'Organisation de Coopération et du Développement Économique (OCDE, 2002), dans son manuel sur la participation citoyenne, délimite les formes de participation en identifiant trois niveaux d'implication des citoyens aux politiques publiques :

- L'information : « l'administration diffuse, à sa propre initiative, des informations sur l'élaboration des politiques publiques – ou les citoyens obtiennent des informations à leur demande » (p.15).

- La consultation : « l'administration demande et reçoit des réactions des citoyens sur la formulation des politiques publiques » (p.16).

- La participation active : « les citoyens prennent une part active à la prise de décision et à la formulation des politiques publiques » (p.16).

Pour l'OCDE, la participation concerne toutes les démarches qui favorisent les *« interactions constantes entre l'administration et les citoyens »* (OCDE, 2002, p. 15). La multiplication de ces interactions est vue comme un moyen pour renforcer la démocratie, au-delà des élections. A ce titre, la participation regroupe toutes les initiatives créant des liens directs avec les citoyens. Il peut s'agir de les tenir informés des projets, d'obtenir leurs réactions par la consultation ou de les inviter à prendre part aux décisions. Est précisé à juste titre que *« la responsabilité de la définition d'une politique et de la décision finale n'en demeure pas moins celle du gouvernement »* (OCDE, 2002, p.16). Autrement dit, c'est le processus décisionnaire qui est participatif plus que la décision finale, car les décideurs finaux doivent rester les acteurs institutionnels.

En différence avec cette perspective, Arnstein (1969) établit un classement des dispositifs participatifs, largement repris dans la littérature en urbanisme et en architecture. Trois principaux niveaux de participation des habitants à l'aménagement des territoires sont identifiés:

- Non-participation : il comporte les deux premiers sous-niveaux que sont la manipulation et la thérapie. Les citoyens, réunis au sein de comités, sont informés voire *éduqués* afin d'obtenir leur soutien concernant le projet en cours (p. 218-219).

- Participation symbolique : il comprend les trois sous-niveaux suivants : l'information, la consultation et la conciliation. Les citoyens sont invités dans l'objectif de les tenir informés des décisions ou pour exprimer leurs opinions. Entendus, les citoyens ne disposent pas du pouvoir permettant de s'assurer que leurs préoccupations seront prises en considération (p. 219-221).

- Pouvoir citoyen : il est réparti en sous-niveaux qui sont le partenariat, la délégation de pouvoirs et le contrôle par les citoyens. Le premier permet aux citoyens de négocier et de s'engager dans des arbitrages avec les détenteurs de pouvoir traditionnels. Dans les deux suivants, les citoyens ont la majorité des sièges décisionnels ou le plein pouvoir de direction (p. 221-223).

Selon cet auteur, les démarches participatives qui ne redistribuent pas le pouvoir ne relèvent pas réellement de la participation et il importe de distinguer le *rituel de participation* du fait de donner du pouvoir aux habitants. A ce titre, il qualifie les démarches qui ne permettent pas cette redistribution de *non-participation* ou de *participation symbolique*. Celles-ci visent principalement une meilleure acceptation du projet et restent *vides et frustrantes* pour les citoyens mobilisés, permettant aux seuls décideurs l'implication de toutes les parties prenantes qui ont été engagées tandis que les décisions majeures sont restées dans le cercle restreint de ces derniers. Alors que les démarches visant un accroissement de la démocratie qualifiées de *pouvoir citoyen* sont les seules à relever de la participation car elles mettent en œuvre un arbitrage négocié des choix et des décisions.

Ces deux propositions témoignent de l'étendue des niveaux de participation. Il s'agit de diffuser des informations ou de recueillir les retours et propositions des différents destinataires d'un projet (citoyens, habitants ou travailleurs). Les décisions restent alors du ressort des décideurs historiques et peuvent être déjà en partie scellées préalablement. Ou bien, il s'agit de rendre les destinataires acteurs du projet les concernant. Ce faisant, le pouvoir décisionnaire est redistribué totalement ou partiellement au sein d'un groupe élargi d'acteurs afin qu'ils prennent part aux orientations du projet.
Si cette disparité existe, un grand nombre d'auteurs s'accordent sur le fait qu'une condition de réussite de la participation est son impact sur les décisions finales. Si elle ne permet pas d'orienter les projets, elle court le risque de devenir un outil d'instrumentalisation, laissant croire à des choix communs, alors qu'ils pouvaient être définis avant la consultation (Dugué, 2005 ; Gauthier, 2015 ; Martin et Baradat, 1998). Cependant, lorsque les participants ont la possibilité d'agir sur les décisions, leurs contribution devient une ressource qui enrichit les orientations initiales des projets, contribue à la prise en compte et au développement de la santé des travailleurs, et à la sécurité et performance des entreprises (Bjerknes et Bratteteig, 1994 ; Carroll, 1996 ; Daniellou, 1998a ; Daniellou, Simard et Boissières, 2010 ; Imada, 1991). Nous rejoignons ce point de vue qu'il s'agit d'étayer en définissant les apports de la participation dans les projets et dans les organisations.

2.1.3 Apports de la participation

La littérature traitant du thème de la participation témoigne d'une grande pluralité d'apports liés à la mise en place de démarches participatives. Retenons-en deux principaux :

- L'orientation des décisions et l'aide à la mise en œuvre des solutions retenues dans les projets.

- La création d'une dynamique participative qui se pérennise dans les organisations.

Orienter les décisions dans les projets et faciliter leur mise en œuvre

La participation dans les projets peut contribuer à leur réussite à deux niveaux distincts. D'une part, pour alimenter les décisions afin que celles-ci soient plus opérantes. D'autre part, pour préparer les destinataires à leur mise en œuvre dans leurs situations de travail ou de vie quotidienne.

Quand la participation alimente et enrichit les décisions résultant des projets, elle permet aux solutions d'être plus appropriables dans les situations de travail et de vie quotidienne. Elle autorise de plus les destinataires à reprendre la main sur leur outil de travail en les rendant progressivement légitimes dans les projets de transformation (Carroll, 1996 ; Imada, 1991). Les échanges directs avec les destinataires peuvent favoriser la construction d'une vision élargie du problème de conception. De par leur expérience, ils disposent de nombreuses connaissances sur les situations réelles, en termes de variabilité, de diversité, de problèmes qui sont porteurs d'exigences pour la conception (Daniellou, 1986 ; Imada, 1991). Leur mise en partage constitue un moyen pour enrichir la compréhension de l'activité dans laquelle les dispositifs conçus vont s'insérer en tant que ressource pour agir (Bjerknes et Bratteteig, 1995). Les destinataires peuvent également prendre part à des simulations pour mettre à l'épreuve les solutions afin d'en nourrir les transformations (Béguin, 1998 ; Daniellou, 1986, 1988). Ces espaces de mise en partage et de simulation permettent de détecter certaines difficultés et de définir les périmètres de l'activité future possible. Notons qu'il ne s'agit pas tant de chercher à prévoir le travail futur, que de s'assurer de la compatibilité du nouveau système avec, au minimum, un mode opératoire acceptable pour la santé et pour la performance (Daniellou, 2007). Par ailleurs, ces temps de simulation constituent des espaces d'échanges et d'apprentissages entre les acteurs permettant l'identification des contraintes et l'intégration des points de vue des acteurs (Béguin, 1998 ; Béguin et Weill-Fassina, 1997).

Quand la participation prépare la mise en œuvre effective d'un nouveau système, elle évite l'écueil d'une découverte tardive par les opérateurs d'un nouvel outil de production au moment de son implantation (Daniellou, 2004, 2007). Les dommages d'une implantation directe et brutale sont aujourd'hui connus : augmentation des délais de démarrage des installations et dégradation conséquente de la performance. En revanche, lorsque les destinataires sont impliqués dans les projets et leur implantation, ils acquièrent une connaissance plus fine des futures transformations et disposent

du temps nécessaire pour une appropriation. Lorsqu'ils prennent part à des simulations, ils développent une représentation de ce que sera leur travail futur et des ressources qu'ils auront à mobiliser (Van Belleghem, 2011). Par ailleurs, en éprouvant les nouveaux dispositifs en amont de leur implantation, ils amorcent la construction de leurs gestes professionnels et du fonctionnement de leur collectif (Nahon et Arnaud, 1999).

Cependant, les entreprises et les projets connaissent des rythmes d'évolution en continu. Les solutions décidées à une période donnée pourront ne plus être pertinentes par la suite (Tran Van et Martin, 2005). Du fait de cette labilité des organisations autant que des projets, la participation doit s'envisager plus durablement dans les organisations. C'est cette question que nous allons aborder plus précisément maintenant.

Pérenniser une dynamique participative dans les organisations

Envisager la participation d'une manière qu'elle se pérennise dans les organisations invite à considérer qu'il s'agit à la fois d'instaurer une dynamique interne dans celles-ci et de la doter de moyens pour que des liens durables s'instaurent entre les organisations et leurs destinataires. Cela revient à considérer un double mouvement interne aux entreprises et à l'articulation de l'interne avec l'externe.

Concernant le premier mouvement, une dynamique participative peut se construire de manière pérenne entre les différents niveaux hiérarchiques des organisations c'est-à-dire entre les opérateurs, les managers et les directions. La construction de cette dynamique est particulièrement travaillée par l'ergonomie et les sciences de gestion. Ces différents travaux s'appuient notamment sur le principe d'écart entre le travail prescrit et réel (Leplat, 1981 ; Leplat et Hoc, 1983), dont le manque de mise au travail au sein des organisations est à l'origine de nombreux problèmes de santé et de performance dans les entreprises. Daniellou (1998a, p. 6-8) définit les enjeux à mettre en place dans une dynamique à trois pôles : « *pouvoir penser*, *pouvoir agir*, *pouvoir débattre* ». La construction d'une telle dynamique repose sur la mise en débat entre les connaissances descendantes des experts et les connaissances d'expérience des opérateurs (Daniellou, 2009). Dans ces espaces peuvent être questionnées les prescriptions conçues par les experts à l'aune des compromis effectivement réalisés par les opérateurs dans leur travail. Cette dynamique se concrétise par la mise en place d'espaces de discussions et de régulations (Detchessahar, 2001, 2011) dans lesquels le travail réel est mis en partage et des solutions sont élaborées. Ces espaces sont couplés avec la mise en place de la subsidiarité dans l'entreprise, afin que les décisions puissent se prendre au plus bas niveau hiérarchique estimé pertinent et traverser ensuite l'organisation lorsque celles-ci relèvent d'un niveau supérieur (Millon-Delsol, 1993 ; Petit, Dugué et Daniellou, 2011). Rocha (2014) dans son travail de doctorat montre finement que les espaces de débats sur le travail, associés à la mise en place de la subsidiarité, ont permis, d'une part une remontée efficace des difficultés de terrain et des propositions d'améliorations concrètes et, d'autre part l'appropriation de cette matière problèmes-solutions aux différents niveaux décisionnaires

de l'entreprise. De cette façon, les travailleurs ont progressivement été reconnus compétents dans l'élaboration de choix qui conditionnent leur travail au sein de l'entreprise.

Concernant le second mouvement de la participation, une dynamique participative peut s'instaurer durablement entre les organisations et une diversité d'acteurs externes, c'est-à-dire avec les prestataires, fournisseurs, bénéficiaires, clients, usagers. Différents auteurs donnent à voir le renforcement progressif des dynamiques participatives à partir des années 1960 (Bellon, 2002 ; Dupuy, 2011). Selon ces auteurs, il s'est agi d'un moyen, pour les entreprises, de rester concurrentielles dans un contexte économique tendu. Dupuy (2011) identifie ce changement économique dans les termes du passage d'un marché régit par l'offre à un marché saturé et piloté par la demande. Il donne l'exemple dans le domaine des télécommunications d'un client qui patientait en moyenne deux ans pour la création d'une ligne fixe, et qui aujourd'hui peut circuler fréquemment entre les différents fournisseurs selon les offres qui lui sont proposées. Dans ce contexte, l'enjeu pour les entreprises n'est plus tant de réussir un projet isolé, que de de chercher à produire un *flux régulier* de nouveautés (Ben Mammoud-Jouini, 1998). Les entreprises se sont efforcées à développer des liens plus ou moins durables dans le temps notamment avec leurs prestataires et fournisseurs (Midler, 1993 [2012] ; Veltz, 2015), ainsi qu'avec leurs destinataires finaux (Bellon, 2002 ; von Hippel, 1978, 2001). Nous reviendrons plus précisément sur ce point dans la partie consacrée à l'élargissement des acteurs intégrés aux projets participatifs.

Ce parcours a permis de rendre compte de la diversité des initiatives regroupées sous un même vocable et des apports possibles de la participation : - contribuer au développement de la santé au travail et favoriser la performance des entreprises - permettre une meilleure adaptation des produits, services, organisations, aménagements aux situations de travail et de vie quotidienne. La diversité des apports de la participation est elle-même importante, qu'il s'agisse des projets ou de sa contribution possible dans la création d'une dynamique durable au sein des organisations.
Pour notre part, nous appréhendons la participation dans le temps du projet et, dans ce cadre, elle est une occasion pour les acteurs, de développer de nouvelles ressources en vue des futurs projets auxquels ils prendront part. Qu'elle soit circonscrite à un projet initial ou entendue comme une dynamique alimentant progressivement divers projets au sein des organisations, nous pensons que la participation doit s'articuler à la notion de projet, car la conduite de projet constitue une occasion de créer une dynamique pérenne, voire une culture participative dans les organisations. C'est à expliciter ce parti pris que nous allons nous consacrer maintenant.

2.2 Le projet et la conduite des projets participatifs

Bien que les démarches participatives tendent à se multiplier dans les entreprises, toutes ne parviennent pas à se mettre en place, ni à se finaliser ; certaines connaissent même des échecs. Nous allons, dans cette partie, parcourir les différentes définitions de la notion de projet pour nous intéresser ensuite aux paradoxes inhérents à leur conduite. A cette occasion, les défis et les conditions à satisfaire pour une conduite de projet et une participation effective seront identifiés.

2.2.1 Le projet et les paradoxes de sa conduite

L'AFITEP et l'AFNOR[13] partagent une définition de la notion de projet, dont la version la plus récente est celle de la norme ISO21500:2012 sur le management de projet (AFNOR, 2012): « *un ensemble unique de processus, constitués d'activités coordonnées et maîtrisées, ayant des dates de début et de fin et entreprises pour atteindre les objectifs du projet ».* Cette définition est commune à un ensemble de projets, qu'ils soient internes (initiés et réalisés par la même entreprise) ou externes (réalisés par des prestataires), qu'ils soient d'ouvrage (bâtiment, aménagement unique) ou de développement (production en série). Muller (2005) dans un manuel de l'AFNOR sur le management de projet précise qu'un projet comprend trois phases distinctes :

- L'avant-projet : l'expression du besoin par un client, l'analyse de ce besoin, la recherche de solutions, ainsi que la décision de réaliser une solution.
- Le projet : la réalisation de la solution retenue par une équipe-projet.
- L'après-projet : l'utilisation de la solution réalisée par les destinataires.

Dans cette définition institutionnelle, le projet se situe en aval du choix de la solution et des objectifs et en amont du déploiement de la solution auprès des destinataires. Le projet, c'est la réalisation par une équipe-projet de la solution envisagée par un client qui en est le commanditaire. Manager un projet c'est prévoir et mettre en œuvre des processus, des moyens, des ressources et des compétences pour atteindre les objectifs contractualisés au départ. Dans cette approche normative, un projet vise l'atteinte des objectifs initiaux, fixés par des acteurs différents de ceux engagés dans leur réalisation. C'est la concrétisation par un groupe d'acteurs de solutions prédéfinies dans un cadre temporel et budgétaire programmé par d'autres acteurs à l'initiative du projet.

[13] Notons que l'Association Francophone du Management de Projet (AFITEP), créée en 1982 préside la commission AFNOR de normalisation en management de projet. D'où l'existence d'une définition similaire de la notion de projet : AFITEP (2010) et AFNOR (2012).

Dans une approche de psycho-sociologie, relativement à distance de cette perspective, Boutinet (1990 [2012], 2010) propose une lecture transversale d'un ensemble élargi de projets[14] ; il définit la notion de projet à l'articulation du *pro* et du *jet*. Le *pro* relève d'une anticipation encore invisible et le *jet* relève d'une matérialisation lui permettant d'advenir : un projet est une action globale de projection et de réalisation concrète. Sur cette base, Boutinet porte un regard critique sur la division des tâches entre *« ceux qui pensent et ceux qui exécutent »* le projet (1990, p. 274). Celui-ci perd son sens global lorsqu'il y a une séparation totale entre des acteurs qui définissent les intentions et des acteurs qui en réalisent la concrétisation. Selon cet auteur tout acteur d'un projet doit pouvoir engager un inédit personnalisé, c'est-à-dire un futur qu'il pense bénéfique sur la base de ses propres expériences. C'est une des conditions pour qu'un projet devienne une occasion de développement personnel et d'expression de soi pour les acteurs. Dans cette perspective cet auteur spécifie la notion de projet selon trois dimensions (Boutinet, 1993 [2014], p. 35) :

- L'exemplarité, car le projet vise à envisager un inédit que l'on souhaite réaliser. Ainsi, il se distingue du banal et du quotidien.

- L'opérativité, car le projet cherche à concrétiser l'intention. Ainsi, il se différencie du rêve et de l'utopie.

- La pronominalisation, car le projet est l'œuvre d'auteurs individuels ou collectifs. En ça, le projet n'a rien d'anonyme.

Ainsi, un projet n'émerge pas uniquement des intentions initiales mais se construit à l'articulation de ces trois dimensions. C'est lorsqu'il se réalise dans une situation concrète qu'il peut se différencier de l'utopie, et sa concrétisation et réalisation ne sont jamais identiques aux intentions programmées au départ. Dans tout projet, il existe des écarts plus ou moins importants entre ce qui avait été conçu initialement et ce qui sera effectivement réalisé. Un projet nécessite donc toujours des ajustements entre ce qui était souhaité et ce qui devient possible dans la situation concrète. Ce faisant, tout projet s'ancre dans une intention *floue* au départ qui se précise et prend forme progressivement au cours de sa concrétisation (Boutinet, 1993, p. 77).

Ce caractère de définition progressif donné aux projets rejoint différents travaux que nous avons présentés dans le chapitre précédent. Schön (1983) définit la conception comme relevant d'une construction progressive des problèmes de la solution. Martin (1998) souligne que *« l'élaboration du problème est permanente jusqu'à l'élaboration d'une solution »* (p. 278). Cela signifie que ni les intentions ni le cahier des charges ne peuvent être totalement spécifiés et anticipés au démarrage d'un projet.

[14] Notons que les travaux de cet auteur portent à la fois sur les projets de vie, de soin, de formation, de recherche, de loi, d'aménagement, d'édifice, de dispositif technique (etc.).

De plus, ce processus de construction progressive se trouve enserré dans ce que Midler a nommé le paradoxe de la conduite de projet : *« Au début, on peut tout faire, mais en n'étant sûr de rien. A l'arrivée, on sait presque tout, mais on n'a plus de degrés de liberté pour tirer parti de cette connaissance »* (1993, p. 102). La Figure 6 illustre clairement les contradictions qui caractérisent tout projet : des connaissances faibles au démarrage et des marges de manœuvres élevées et une inversion progressive tendant vers l'irréversibilité alors que les connaissances augmentent au fur et à mesure de l'avancement du projet. C'est en réalisant le projet que les acteurs explorent les différents possibles de faisabilité. Par ces essais-erreurs les acteurs construisent des connaissances utiles pour préciser les orientations à prendre. Or, plus un projet est avancé, plus des décisions ont été prises, et moins il est possible d'en modifier les orientations.

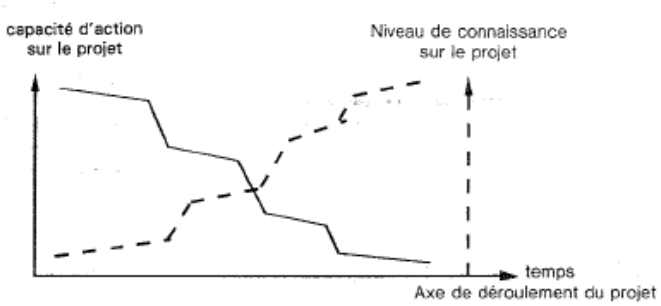


Figure 6 – Paradoxe des conduites de projet
(Midler, 1993)

Conduire les projets c'est apprendre à gérer ce paradoxe : il s'agit *« de définir la forme de ces deux courbes et de les articuler de la manière la plus judicieuse »* (Midler, 1993, p. 102). C'est dans cet exercice d'articulation à chaque étape du projet entre les contraintes temporelles et le niveau de connaissances suffisantes pour agir et prendre des décisions que réside la réussite des projets.

A proximité de ce premier paradoxe et dans un champ disciplinaire différent, l'ergonomie a identifié, dans les années 1980, le paradoxe auquel elle s'affrontait en matière de contribution aux projets de conception (Theureau et Pinsky, 1984). Ce paradoxe des projets tient du fait que l'activité humaine ne peut être analysée dans le cadre de situations qui n'existent pas encore. Par nature, *« l'activité future ne peut être observée »* (Daniellou, 1992, p. 78). Ce constat historique a questionné la discipline : *« on ne peut, en effet, adapter les situations de travail à l'activité »* puisque *« toute modification de la situation actuelle va modifier l'activité »* (Guérin, Laville, Daniellou, Duraffourg et Kerguelen, 1996 [2006], p. 274). Parallèlement, de nombreux projets des années 1980, ont échoué pour n'avoir pas suffisamment anticipé les conditions nécessaires à la construction de l'activité future des hommes et des femmes qui auront à utiliser les systèmes (Daniellou, 1998a). C'est à partir de cet obstacle que l'ergonomie a progressivement élaboré un ensemble d'approches, de concepts théoriques et d'outils méthodologiques pour intervenir au sein des projets de conception : expérimentations ergonomiques

(Pinsky et Theureau, 1987), approche de l'activité future probable/possible (Daniellou, 1988, 1992), situations d'action caractéristiques (Daniellou et Garrigou, 1990, 1993 ; Jeffroy, 1987), approche des mondes communs (Béguin, 2010), approche de la conception pour et dans l'usage (Folcher, 2010), approche de l'ergonomie prospective (Brangier et Robert, 2014).

Cette période de fondation de modèles, de conduite de projet, mérite d'être examinée plus précisément ; c'est ce que nous allons envisager à présent.

2.2.2 De la définition des objectifs à la réalisation : conduire les projets

Dans un premier temps, les conduites de projet sont restées sans modélisation théorique et sans profession dédiée ce jusqu'aux années 1960 (Garel, 2003, 2003 [2011]). Des premières structurations ont été initiées dans les entreprises avant de faire l'objet de différents modèles dans le champ du management. Garel (2003, 2003 [2011]) et Perrin (1997) situent ces évolutions dans un contexte où les entreprises devaient améliorer leur réactivité pour capter une demande qui se raréfiait face à une concurrence qui s'intensifiait. Dans ce contexte trois questions principales ont guidé les réflexions du management de projet : - comment diminuer les délais de réalisation des projets - comment réduire les coûts de réalisation et de production des projets - comment limiter les écarts entre les objectifs du projet et sa réalisation effective.

Dans le champ du management, deux modèles de conduite de projet[15] ont émergés et se sont substitués au *modèle séquentiel* des années 1960, aussi appelé le modèle du Project Management Institute, estimé être trop linéaire et en silo pour pouvoir répondre aux nouveaux enjeux des projets. Ont émergé successivement dans le secteur manufacturier (Brossard, 1997), le modèle de *l'ingénierie concourante*, et le *modèle agile*, dans le secteur de la conception de logiciels (Fowler et Highsmith, 2001).

Différents auteurs traduisent les principes fondateurs de ces deux modèles (Garel, 2003, 2003 [2011] ; Lenfle et Midler, 2003a ; Messager Rota et Tabaka, 2007). Pour le *modèle concourant*, un premier principe est d'articuler dès les premières phases les acteurs chargés de la conception et les acteurs chargés du développement technique des solutions. Un second principe consiste à prévoir un recouvrement entre les différentes phases d'un projet, plutôt qu'un enchaînement pour limiter les coûts liés au manque d'anticipation. Pour le *modèle agile*, un premier principe vise à articuler le client et les concepteurs tout au long des projets, pour s'assurer de l'adéquation de la solution à la demande

[15] Le management de projet se différencie de la gestion de projet. La gestion relève du suivi des projets, tandis que le management gère leur définition, leur lancement et leur réalisation. Autrement dit, ce dernier comprend les outils de la gestion et l'ensemble des actions de pilotage d'un projet et des équipes qui y prennent part (Garel, 2003a).

initiale. Un second propose de mettre en œuvre de nombreuses itérations en s'appuyant sur des tests utilisateurs de façon à nourrir les différents ajustements. Un troisième privilégie la réalisation d'une solution partielle, ultérieurement complétée, plutôt qu'une production de la solution globale dès le départ.

Ces deux modèles de management proposent un principe commun d'une équipe-projet dédiée au pilotage de l'ensemble des acteurs ; ils partagent le fait que conduire un projet consiste à organiser la réalisation des solutions pour atteindre les objectifs fixés préalablement. Dans ce cadre, ces modèles proposent des modalités de coordination et de répartition des tâches entre les différents métiers, de façon que la concrétisation des solutions opère dans les délais et selon les budgets impartis au départ.

Dans le champ de l'ergonomie, conduire les projets c'est aussi définir les objectifs. Daniellou (1997b) envisage un projet d'abord comme *« volonté relative au futur »* (p. 150), c'est-à-dire une orientation stratégique vers laquelle on souhaite que le projet tende quand les modèles de management examinés auparavant s'intéressent en particulier à la réalisation d'objectifs définis, c'est-à-dire, à partir du moment où le cahier des charges est fixé (Hatchuel, Le Masson et Weil, 2001).

Daniellou (1997b) identifie les limites de la réduction de la conduite de projet à l'organisation des phases de réalisation d'une solution. Les projets doivent aussi être une occasion pour discuter plus largement de la stratégie d'une entreprise, de son image de marque, des orientations en termes d'emplois, d'investissements, etc. Une mise à l'écart trop rapide de ces questions risque de restreindre les projets à des enjeux techniques. En d'autres termes, le risque c'est de laisser peu de place pour explorer la volonté relative au projet, mais une large place à la recherche de sa faisabilité.

Cet écueil est fréquent au sein des projets (Daniellou, 1994 ; Ledoux, 1994 ; Martin, 2000). Il résulte notamment de *l'hypertrophie* de la Maîtrise d'Œuvre au détriment des acteurs de la Maîtrise d'Ouvrage. Les raisons sont diverses et tiennent notamment au manque d'expérience, les acteurs de la Maîtrise d'Ouvrage déléguant le projet aux acteurs de la Maîtrise d'œuvre. Pour Boutinet (1993), ce passage rapide vers les questions de faisabilité tient aussi aux contraintes temporelles fortes qui s'exercent sur les projets quand le temps constitue *l'espace des possibles*. Dans un projet à trop court terme *« tout est contrainte »* (p. 68). Lorsqu'un projet s'avère très contraint temporellement, les acteurs disposent de peu d'espace pour se distancier de la situation et ouvrir de nouvelles perspectives.

Moisdon et Weil (1998) rejoignent ce constat et formulent que dans les projets contraints temporellement et financièrement, les acteurs sont moins à même de pouvoir prendre des risques, de faire de nouvelles explorations. C'est donc dès le début et tout au long des projets que la question des objectifs doit être travaillée, de manière qu'elle puisse jouer largement sur le projet et son cadrage (Daniellou, 2008 ; Escouteloup, Coutarel, Dugué, Petit et Daniellou, 2008). En effet, des décisions importantes et irréversibles se prennent tôt dans le projet, et de nombreux autres choix à prendre apparaissent à mesure que le projet se réalise. La mise au travail continue des objectifs apparaît donc

centrale pour qu'un projet soit piloté par le futur à faire advenir, plutôt que par les opportunités techniques.

Toujours dans le champ de l'ergonomie, conduire les projets c'est aussi dimensionner le périmètre des acteurs. Tel que l'a formulé Daniellou (1997b), *« bien des savoirs ne se trouvent pas dans les bureaux d'études »* (p. 149). Cet aspect de la conduite de projet est partagé par de nombreux auteurs (Folcher, 2010 ; Martin, 2000 ; Tran Van, Landry et Martin, 2008): les orientations des projets doivent être étayées par une diversité de points de vue, et notamment ceux des hommes et des femmes à qui sont destinées les nouveautés. Dit autrement, un projet doit regrouper dès l'amont une pluralité d'acteurs, dont les destinataires, de façon à nourrir le futur et à le faire advenir.

La question des acteurs intégrés au sein des projets est structurante des projets et de leur conduite. Aussi il convient de s'y pencher à présent pour en saisir les évolutions en cours.

2.2.3 Intégration des acteurs aux projets, évolutions actuelles

Analysons les évolutions récentes relatives aux acteurs intégrés dans les projets. A partir d'un examen de la littérature, nous retiendrons deux tendances principales. La première tendance relève d'un élargissement des acteurs mobilisés à l'interne et l'externe. La seconde porte sur un élargissement de la place des usages et des usagers dans les processus.

Industrie 4.0 : élargissement des acteurs internes et externes

L'élargissement des acteurs impliqués dans les projets est un constat partagé par différents auteurs. Tout d'abord en interne, les projets ne sont plus réservés aux professionnels spécialistes de la conception. Ensuite en niveau externe, les projets ne sont plus l'œuvre d'une unique entreprise.

Veltz (2015, 2017) définit les industries comme étant au cœur d'un écosystème diversifié. Selon lui, la société évolue vers une société *hyper-industrielle*. Pour cet auteur, la période actuelle est celle de *l'industrie 4.0*, dans laquelle les productions sont *hybrides*, c'est-à-dire constituées d'un mélange de produits et services, traduisant la nécessité grandissante pour les entreprises d'engager de multiples coopérations avec d'autres secteurs de plus en plus diversifiés. La liste des acteurs intégrés aux projets des grandes firmes s'ouvre aux petites et moyennes entreprises (PME), aux startups, à des universités, des écoles professionnelles, des associations, des structures de financement et d'assurance. Pour assurer leur réussite, les projets tendent à être de plus en plus collectifs, mêlant à la fois des formes de compétition et de coopération.

Chesbrough (2006) partage ce constat qu'il nomme dans les termes d'un changement de paradigme, partant de *l'innovation fermée* à *l'innovation ouverte*. Les projets étaient principalement développés dans une entreprise et proviennent aujourd'hui de différentes sources qu'il s'agit de connecter et de coordonner.

Midler et al. (Midler, Denervaud, Tcheng et de Broca, 2010) dressent un historique éclairant de l'évolution des acteurs intégrés dans les projets industriels. Ils distinguent quatre périodes :

- Innovation solo (1876 – 1950) : les projets impliquent les acteurs de la Recherche et du Développement uniquement.

- Innovation duo (1960 – 1980) : les projets impliquent d'intégrer en plus les acteurs du marketing.

- Innovation opéra (1980 - 1990) : les projets s'élargissent à de nombreux acteurs internes à l'entreprise, c'est l'implication progressive des salariés de différents métiers et niveaux hiérarchiques.

- Innovation maillée (à partir de 1990) : les projets s'étendent à des acteurs externes : des consommateurs, des fournisseurs et des entreprises concurrentes qui constituent un écosystème.

De ces différents travaux nous retiendrons deux principaux mouvements d'élargissement des acteurs dans les projets.

Un premier mouvement d'élargissement consiste à intégrer dans les projets une multiplicité d'acteurs internes aux entreprises. Il s'agit dans ce cadre de chercher à mobiliser au maximum la diversité des compétences des travailleurs. Pour ce faire, les projets réunissent des acteurs de différents métiers et de différents services (Weil et Durieux, 2000). D'une part les salariés sont sollicités pour participer à la conception de nouveaux produits et services à proposer aux clients (Frenez-Walch et Romon, 2014). Des entreprises mettent progressivement en place une pluralité de moyens pour mobiliser les salariés sur différents aspects de l'entreprise. Un exemple récent concerne le déploiement de *Fab labs* en interne, c'est-à-dire des espaces et des outils permettant aux salariés de maquetter et prototyper leurs idées d'amélioration (Lo, 2014). D'autre part des travailleurs sont accompagnés dans leur participation aux évolutions organisationnelles, spatiales et matérielles, dans les projets internes aux entreprises (Barcellini *et al.*, 2013 ; Petit, 2005 ; Van Belleghem, 2011). Des exemples récents de travaux de doctorat portent notamment sur la mise en place d'espaces de débat, de co-analyse ou de simulation participative, intégrants des salariés de différents niveaux hiérarchiques, de différents services et/ou de différents métiers (Arnoud, 2013 ; Cottin, 2017 ; Rocha, 2014).

Un second mouvement est relatif au développement des relations au-delà de l'entreprise. Il s'agit d'ouvrir de nouvelles perspectives à l'aune de la diversité des regards et compétences des acteurs externes. Ces collectifs diversifiés peuvent être constitués à l'occasion d'un projet et/ou s'entendre de manière plus durable dans le temps (Frechet, 2004). Il peut s'agir de créer des liens entre une entreprise et ses fournisseurs, par exemple dans le secteur automobile (Calvi, Evrard-Samuel, Merminod et Poissonnier, 2014). Leur relation vise à passer d'une sous-traitance à une co-traitance ou à du co-développement (Midler, 1993 [2012] ; Midler, Garel et Kesseler, 1997). Julien (Julien, 2003) explique que les PME tendent à accroître leurs réseaux pour étendre leurs champs d'information, ainsi que leurs possibilités d'action. Les entreprises et les établissements d'enseignement supérieur cherchent à développer les relations entre le travail de recherche et l'activité des firmes (Fernez-Walch et Romon, 2014). L'état français soutient et reconnaît depuis 2004 la création de pôles de compétitivité, c'est-à-dire des regroupements territoriaux d'entreprises, d'établissements d'enseignement supérieur et d'organismes de recherche publics ou privés (Gallaud, 2006). Ces regroupements peuvent se faire par régions, par thème ou par secteur et peuvent être composés de structures concurrentes ou partenaires.

Une autre forme d'élargissement des acteurs extérieurs à l'entreprise concerne la mobilisation des usagers dans les projets. La partie suivante permettra d'éclairer cette tendance.

Du techno push au market pull : élargissement de la place des usages et des usagers

Un nombre important de travaux enregistre l'ouverture grandissante des entreprises envers les bénéficiaires clients, consommateurs, destinataires de leurs produits et services. D'une part les usages sont identifiés comme étant stratégiques pour le développement des entreprises. D'autre part les usagers sont de plus en plus mobilisés dans les projets avec l'objectif d'en favoriser la réussite.

Bellon (2002) identifie un passage du *techno-push* vers le *market pull* : d'un mode *« techno-push »*, où les nouveautés technologiques pilotent les projets selon un mode *market pull*, où les besoins du marché orientent les projets. Dans le premier, il s'agissait de trouver un marché et des applications aux technologies préalablement inventées. Cependant que dans le second, il s'agit de détecter les besoins du marché pour décider des orientations de développement technologique.

Pour Midler et al. (2010), cette évolution relève davantage d'une nouvelle combinaison entre le *techno-push* et le *market pull*, que d'un remplacement d'une dynamique par l'autre. Pour ces auteurs, ce changement s'illustre notamment par la naissance de nouvelles formes de coopération entre les équipes de recherche et développement et les équipes de marketing, ces dernières étant plus en lien avec le consommateur final. Toutes deux se trouvent être à l'initiative de projets, tandis qu'auparavant les nouveautés émanaient exclusivement des services de recherche et développement.

D'autres auteurs estiment qu'il s'agit d'un changement de paradigme (du Tertre, 2009 ; Hubault, 2009). Les entreprises passent progressivement d'un modèle économique de production et de consommation de biens standardisés, à un modèle qui repose principalement sur la fonctionnalité et les usages : l'économie de la fonctionnalité. Dans ce cadre, ce n'est plus le bien en lui-même qui est central, mais ce qu'il propose comme service à ses destinataires. Autrement dit, ce n'est pas l'objet lui-même qui est au cœur des réflexions, mais ce qu'il propose et rend possible pour l'usager. Ce faisant, les entreprises cherchent à donner accès à une fonctionnalité, plutôt qu'à vendre un produit. Il s'agit de réussir à *« vendre l'usage d'un bien plutôt que le bien lui-même »,* dans une démarche globale de développement durable (Vaileanu-Paun et Boutillier, 2012, p. 97). C'est notamment le cas de *Xerox* qui, au lieu de vendre des photocopieurs, propose à présent un service incluant la location des équipements, ainsi que leur maintenance. Ou encore l'exemple de *Michelin* qui ne vend pas uniquement des pneus mais des kilomètres parcourables, et qui propose aussi aux conducteurs de poids lourds un service de location de pneus et un référentiel pour les sensibiliser aux effets des modalités de conduite sur leur durabilité (Gaglio, Lauriol et du Tertre, 2011 [2017]).

Veltz (2017) précise en quoi *l'ère du numérique* participe au renforcement de la place de l'usager et des usages dans les entreprises. Selon cet auteur, les firmes disposent d'un ensemble de plus en plus important de canaux pour développer des liens avec les destinataires de leurs produits et services. Précédemment, leurs orientations stratégiques pouvaient prendre appui sur des études marketing *génériques*, mais une grande partie des budgets était réservée à la publicité. Le client était donc plutôt en aval des projets : il s'agissait de construire le discours approprié pour vendre la solution produite. A présent, les nouveaux outils du numérique étendent les possibilités d'interaction entre les firmes et les usagers. Lorsque les entreprises s'en saisissent, ils offrent accès à de nombreuses données d'usage qui peuvent ouvrir la voie à de multiples produits, services et stratégies pouvant être de plus en plus personnalisés. L'auteur cite l'exemple de *Trumpf*, une firme allemande dans le secteur des machines et outils d'usinage. Celle-ci a récemment ouvert une plateforme logicielle permettant à chaque client de personnaliser sa machine en assemblant lui-même des modules et des composants en fonction de ses besoins.

D'autres initiatives visent à développer des interactions en direct ou via des plateformes avec leurs clients. Pour Von Hippel (1986, 1995), il s'agit pour les entreprises de passer la main de la création des nouveautés aux usagers, dits précurseurs. Dans ce cadre, les firmes sollicitent l'imagination de leurs clients de manière à recueillir de nouvelles idées de produits et services en vue de leur industrialisation. Pour ce faire, elles mettent à disposition des *toolkits* de manière à soutenir les usagers dans la matérialisation de leurs créations. Dans cette même direction, Gayoso (2015) évoque la multiplication des plateformes de *crowdsourcing*. Ces plateformes, mises en ligne par les entreprises, soumettent des questionnements ou des projets directement aux usagers. Ces derniers sont invités à y partager des propositions et à en débattre au sein d'une communauté d'adhérents. S'inscrivant dans cette dynamique, Paquienséguy (2010) témoigne du développement de nouveaux

métiers dans les entreprises, tels que les *communities managers* ou les *bloggeurs* dont le rôle est d'entretenir les échanges avec les clients.

Cependant, Daniellou et Volkoff (2015 p. 19-22) modèrent ces deux tendances d'élargissement des acteurs à l'interne et l'externe des entreprises, notamment pour la France. En croisant les résultats de deux enquêtes effectuées dans les entreprises européennes[16], ils mettent en évidence que la France s'avère être en quatrième plus mauvaise position par rapport à la question : *« êtes-vous satisfait de la façon dont votre opinion est prise en compte quand des décisions sont prises sur votre situation de travail ? »* et en même temps elle se place tout juste dans la moyenne concernant le niveau d'innovation des entreprises.

Cette lecture plus nuancée témoigne des enjeux actuels et de la nécessité de renforcer les travaux sur la participation d'une pluralité d'acteurs dans les projets ou dans les organisations. Certes, une diversité croissante d'intervenants tend à être sollicitée au sein et à l'extérieur des entreprises. Cependant nous avons vu précédemment que les initiatives participatives ne permettent pas toujours aux participants de nourrir les décisions des projets.

Il s'agit d'éclairer les conditions à réunir et les moyens à mettre en œuvre dans ces démarches, de manière à favoriser la participation effective de chacun de ces acteurs. C'est à tracer les axes prioritaires de ce chantier de travail que nous allons nous consacrer dans la partie suivante.

[16] Une première sur le niveau d'innovation des entreprises, réalisée par l'Union Européenne (2014), ainsi qu'une seconde sur l'organisation du travail et la participation des salariés provenant de la Fondation européenne pour l'amélioration des conditions de travail (2014).

Chapitre 3 - Co-innover par les usages : développement du pouvoir d'agir des acteurs

L'examen de la littérature conduit dans les chapitres précédents permet de poser le cadre de notre problématique de recherche et d'intervention. Notre travail vise à favoriser la conduite de l'innovation au sein de projets participatifs.

Ces projets exigent d'articuler une diversité croissante d'acteurs autant à l'interne des entreprises qu'à l'externe - professionnels, clients, fournisseurs, prestataires, bénéficiaires... - et de regrouper une pluralité de contributions hétérogènes, en termes de métiers, de valeurs, d'enjeux, de savoir-faire et de niveaux décisionnaires.

Dans ce cadre, la conduite de l'innovation que nous avons définie comme relevant d'un double processus d'invention-appropriation à l'articulation de la conception et des usages, doit s'inscrire au sein des projets participatifs. En effet, il s'agit de faire travailler conjointement un ensemble d'acteurs afin de nourrir les orientations des projets et de permettre le développement d'une dynamique participative durable.

Trois perspectives opératoires viennent à l'appui de notre propos. Elles sont relatives aux statuts des acteurs au sein des projets, aux apprentissages mutuels entre ces derniers, ainsi qu'à l'accompagnement des acteurs dans la transformation des situations au-delà des seules recommandations. Nous allons les détailler maintenant.

3.1 Des acteurs des projets plus que des facteurs humains et techniques

La première question à instruire est celle du statut des usagers et des concepteurs pour qu'une démarche relève réellement de la participation. Ce point doit être précisé de façon à positionner ce que nous entendons par « projets participatifs ».

En ce qui concerne les usagers, ils doivent être envisagés comme des *« acteurs »* du projet plutôt que des *« facteurs humains »* apporteurs d'informations. Nous rejoignons cette perspective ouverte par le *Participatory Design* (Bannon, 1991).

Ce passage vers un usager *« acteur »* suppose de le considérer, non pas en tant que composante passive du système homme-machine dont il s'agit d'extraire les éléments de connaissances utiles pour concevoir, mais comme un sujet porteur de valeurs et de buts, capable d'agir sur le monde qui l'entoure et le façonner à sa main (Bannon, 1991 ; Folcher et Rabardel, 2004b ; Rabardel, 2005a). Des enjeux d'ordre politique sous-tendent ce passage vers des usagers *« acteurs »*. Pour Carroll (1996) les projets de conception participative peuvent favoriser cet accroissement de la démocratie, notamment en

contribuant au développement des compétences des usagers pour endosser ce rôle. Pour Daniellou (2009, p. 12) la participation dans les projets permet de *« réintroduire un peu de démocratie sociale dans la conception ».*

Ce statut d'acteur s'inscrit plus largement dans une manière d'envisager la conception : d'un *product-oriented paradigm* vers un *process-oriented paradigm* (Floyd, 1987). Ainsi, ce qui doit être au cœur d'un projet, ce n'est pas tant l'objet lui-même, mais son processus d'élaboration. Ce faisant, il ne s'agit plus de chercher à créer des objets *user friendly* pour simplifier l'action humaine, mais de construire des espaces de développement au sein desquels les usagers apprennent, s'enrichissent en prenant part à la conception (Folcher, 2003, 2010). Barcellini et al. (2013) rejoignent cette perspective et définissent les projets comme un espace de développement des activités des différentes parties prenantes, comprenant aussi les concepteurs, les décideurs et les instances représentatives du personnel.

C'est par ce positionnement spécifique des usagers que l'on passe d'une démarche centrée/ utilisateur à une démarche participative. On ne considère plus les usagers comme des individus à consulter et analyser pour compléter les connaissances sur l'Homme, lorsque celles-ci s'avèrent être insuffisantes, tel que dans le user-centered design (Norman et Draper, 1986). On les envisage comme des acteurs à impliquer dans les réflexions et les transformations relatives à leurs outils et environnement de vie quotidienne et professionnelle (Bjerknes *et al.,* 1987 ; Carroll, 1996).

Concernant les concepteurs, ils doivent être envisagés comme des *« acteurs »* du projet plutôt que des *« facteurs techniques »* nécessaires à leur réalisation. Nous partageons cette orientation initiée par les travaux de Midler (1993).

Ce passage vers des concepteurs *« acteurs »* s'appuie sur une définition particulière des projets et de l'activité de conception. Le projet est considéré comme une action globale de projection et de matérialisation (Boutinet, 1993). La conception est une activité adressée à soi-même et aux autres (Clot, 1999). Son processus est défini comme relevant d'une construction progressive de la volonté et de la faisabilité (Schön, 1983 ; Martin, 2000). Sur la base de cette définition, un projet de conception ne peut être totalement planifié à l'avance et doit admettre des *écarts tolérables* entre le prévu et le réalisé (Boutinet, 1993). Par ailleurs, il ne peut être la résultante d'un processus scindant des acteurs qui définissent des intentions et des acteurs qui les concrétisent. Au contraire, un projet doit résulter d'une définition conjointe des objectifs entre les différentes entreprises qui y participent. Pour Midler et al. (2008) les fournisseurs disposent de nombreuses compétences spécifiques et doivent être intégrés dans l'exploration des objectifs. Cependant, il ne s'agit pas non plus de basculer dans le modèle inverse : les nouveautés *sur étagère* conçues uniquement par les fournisseurs s'intègrent difficilement au sein d'une solution globale.

Ainsi, ce qui doit être au centre des projets n'est pas tant la recherche des moyens pour améliorer l'efficacité du développement d'un nouveau produit ou service, mais les conditions de transformations qui peuvent contribuer à *« transformer en profondeur les règles de fonctionnement des écosystèmes industriels »* qui sont à construire (Midler, Maniak et Beaume, 2007, p. 9). Dans cette perspective, les projets sont envisagés comme des espaces potentiels d'apprentissages entre les acteurs, en vue d'une capitalisation pour des projets suivants.

C'est ce positionnement spécifique de l'ensemble des concepteurs qui fonde le passage vers un nouveau mode de coopération entre les différentes entreprises prenant part à un même projet : du *co-développement* à la *co-innovation* (Maniak et Midler, 2008 ; Midler *et al*., 2007). Dans les projets en co-développement, les fournisseurs interviennent en amont, mais les tâches de conception et de réalisation restent divisées entre clients et fournisseurs. En distinction, dans les projets en co-innovation, les différentes entreprises travaillent ensemble tout au long du projet et la définition des objectifs s'effectue collectivement.

Pour que les usagers et les concepteurs puissent devenir conjointement des acteurs des projets, cela nécessite qu'ils réussissent à travailler ensemble et qu'ils disposent des ressources et des compétences pour endosser ces rôles. C'est le point de départ de la perspective opératoire suivante.

3.2 Des connaissances sur l'usager aux apprentissages mutuels entre les acteurs

La deuxième question à instruire est, au-delà des seules connaissances sur l'usager, celle des apprentissages mutuels qu'il s'agit de permettre entre les acteurs (Béguin, 2003 ; Bjerknes et Bratteteig, 1987 ; Bratteteig, 1997). Retenons deux principaux types d'apprentissages entre les acteurs qu'il convient de favoriser : les apprentissages mutuels entre concepteurs et les apprentissages mutuels entre concepteurs et usagers.

Des apprentissages mutuels doivent opérer entre les différents concepteurs issus d'une ou plusieurs entreprises, engagés dans un même projet. Cette nécessité s'explique par le fait qu'un projet réunit nécessairement une diversité de concepteurs, avec des métiers spécifiques et intégrés dans des entreprises au fonctionnement et enjeux différents les unes des autres. Cette diversité de concepteurs est nécessaire pour instruire largement les problèmes de conception. Cependant, elle exige de solides constructions au risque de ne produire uniquement des contributions juxtaposées induisant un manque de cohérence globale. Si leurs contributions sont uniquement juxtaposées, le risque est d'aboutir à des systèmes qui manquent de cohérence. Cette défaillance est à l'origine de nombreuses difficultés pour les exploitants et les usagers (Maline, 1994).

Pour Béguin (2003) les apprentissages mutuels entre les concepteurs favorisent la construction de systèmes cohérents à travers une réflexion sur une manière d'intégrer les différents points de vue.

Ces apprentissages peuvent être médiatisés au travers d'échanges entre les acteurs (langage, symboles) et via des objets intermédiaires (plan, maquette, prototype...) (Jeantet, 1998 ; Vinck, 2001, 2009 ; Jeantet, 1998), mais aussi à travers une conversation entre les acteurs qui se renvoient des réflexions (Granath, 1991). C'est au cours de ces échanges que les concepteurs apprennent les uns des autres et parviennent à tisser des liens opérants entre leurs contributions respectives au projet. Ces apprentissages doivent pouvoir s'enclencher de manière précoce dans les projets et se poursuivre tout au long de leur réalisation. Ledoux (1994) rend compte de problèmes inhérents aux appels d'offre : la Maîtrise d'Œuvre n'intervient qu'à l'issue d'un travail de planification amorcé, et en partie décidé, par la Maîtrise d'Ouvrage. Cependant cette planification aura un impact plus ou moins important sur son activité au cours du projet. Pour Midler (1993) ces apprentissages entre concepteurs nécessitent du temps : les projets dans lesquels des fournisseurs interviennent de manière précoce et cependant rencontrent des difficultés à contribuer à une étape où les possibles sont encore très ouverts sont fréquents. En effet, ces derniers n'ont pas toujours l'habitude d'intervenir à ce moment des projets, ce qui pose la question de l'accompagnement de ces temps d'apprentissages mutuels.

Ceux-ci doivent également opérer entre les usagers et les concepteurs ; ils permettent de faire face à plusieurs écueils inhérents aux projets participatifs. Le premier écueil réside dans le fait que les usagers qui prennent part au projet ne sont généralement pas concepteurs de métier, et pour certains, ils n'ont jamais pris part à des projets de conception (Darses et Reuzeau, 2004). Le second écueil réside dans le fait que les concepteurs n'ont pour certains jamais pris part à des projets participatifs, ce qui soulève chez eux de nombreuses interrogations, voire des craintes, sur l'impact temporel et méthodologique de ce type de démarche (Grudin, 1993 ; Martin, 2004).

Le soutien de ces apprentissages mutuels peut permettre de dépasser ces écueils des projets participatifs (Bratteteig, 1997 ; Béguin, 2003). D'une part les concepteurs, lorsqu'ils apprennent des usagers, deviennent plus à même de les écouter et de nourrir les solutions sur la base de leurs échanges. D'autre part les usagers, lorsqu'ils apprennent des concepteurs, deviennent plus à même de contribuer aux projets, et à être sources de proposition. Pour Béguin (2005) la mise en place précoce d'espaces d'échanges et de travail coopératif entre usagers et concepteurs contribue à la construction d'un *monde commun*. Selon cet auteur, la mise en place de processus dialogiques *« durant lequel les hypothèses de travail des uns, seront confrontées et mises à l'épreuve, dans le monde des autres »* peut impacter les décisions finales (p. 38). Ce processus doit s'amorcer de manière précoce dans les projets de façon à pouvoir impacter les décisions initiales; mais aussi, tout au long du projet, notamment par la mise en place de dispositifs de simulation grâce auxquels l'appropriation de l'artefact par les usagers, permet d'esquisser de nouvelles solutions ou d'ouvrir à de nouveaux questionnements relatifs à la conception.

A contrario, les projets dans lesquels ces apprentissages ne sont pas suffisamment à l'œuvre courent deux risques principaux. Pour Béguin (2005) le premier risque est d'aboutir à une situation conflictuelle et bloquante entre les acteurs : *« dans le cas du conflit, le réel perd sa centralité, laissant les acteurs*

sur un face-à-face où les difficultés sont imputées à autrui » (p. 41). En architecture, Lefèvre (2014) fournit un exemple de ces conflits entre usagers et concepteurs dans le cadre d'un projet d'habitat participatif. Il décrit une situation dans laquelle les architectes se trouvent confrontés à des avis et des demandes éparses des usagers qui ne sont pas compatibles avec les enjeux économiques et techniques du projet qui exige d'aboutir à un ensemble d'éléments répétitifs pour être réalisable. Ce témoignage fait écho au second risque relatif au déficit d'apprentissages mutuels, pointé par Khainnar et Laudati (2006): ce risque est que les usagers génèrent un grand nombre d'informations que les urbanistes ou autres concepteurs ne peuvent pas traiter. Garrigou et al. (1995) ajoutent le risque inverse, les acteurs peuvent ne pas parvenir à disposer des informations pertinentes pour le projet.

En effet, bénéficier de manière pertinente de la présence des usagers dans les projets ne va pas de soi. Les projets participatifs qui n'y parviennent pas suffisamment peuvent conduire à une diminution de leur légitimité auprès des concepteurs et à une reprise en main des orientations par les experts techniques des projets (Proulx et Gauthier, 2014). Pour y parvenir, il ne suffit pas de demander l'avis des usagers sur le projet (Daniellou et Garrigou, 1993 ; Daniellou, 1998a); il ne faut pas non plus que les projets deviennent seulement des espaces de revendications (Martin et Baradat, 1998). Pour que ces apprentissages adviennent, il faut que les projets permettent de débattre et de partager un diagnostic des situations de travail et/ou de vie quotidienne. Or, il n'est pas rare qu'au départ les usagers *« ne disent pas ce qu'ils font »* (Bratteteig, 1997, p. 3). Cette formulation pointe le rapport paradoxal que les usagers entretiennent avec leurs réalités de travail et de vie quotidienne. On pourrait s'attendre à ce que plus des gestes sont maîtrisés, plus ils peuvent être décrits précisément par leurs auteurs; mais, tel ou *ainsi* qu'en témoignent de nombreux travaux, leur intériorisation les rend difficiles à expliciter (Teiger et Laville, 1991 ; Vermersch, 1994 [2011]). La mise en mot par chacun de sa pratique professionnelle ou de vie quotidienne relève d'un processus réflexif qui ne saurait se mettre en œuvre de manière autonome et spontanée. Il nécessite de pouvoir se distancier de sa propre pratique, de parvenir à en prendre conscience, afin de pouvoir réussir à la mettre en partage. Ce faisant, la réflexivité relève d'un apprentissage spécifique qui demande d'être accompagné pour advenir.

Cet accent mis sur les apprentissages des acteurs, et entre les acteurs, s'inscrit plus largement dans un changement de perspective dans la manière de considérer les projets ; il est partagé par différents auteurs en *Participatory Design* et en ergonomie (Barcellini *et al.*, 2013 ; Béguin, 2002 ; Bellemare, Ledoux et Caroly, 2015 ; Bratteteig, 1997 ; Falzon, 2013 ; Floyd, 1987 ; Folcher, 2010 ; Henderson, 1991 [1993]). Béguin (2002) note que ce changement de perspective implique de s'inscrire dans une *« vision très différente de l'approche classique de l'ingénierie, où la conception est vue comme un changement d'état, durant lequel un problème doit être résolu ».* Dans une perspective similaire, Bellemare et al., (2015) définissent qu'un projet de conception n'est pas uniquement à considérer selon son cadre circonscrit dans le temps, mais plutôt à l' envisager comme un moment de l'histoire des entreprises et des acteurs en vue des projets à venir. Pour ces auteurs, ce qui doit être au cœur d'un projet n'est pas tant de chercher à éviter toute difficulté pour futurs usagers, mais plutôt d'assurer

l'existence de processus pour résoudre des problèmes à venir. Autrement dit, les projets de conception doivent être considérés comme une occasion pour *« fabriquer de nouvelles relations professionnelles autour d'un projet qui puissent se poursuivre de façon durable en créant des manières de poser et de résoudre les problèmes, tout en respectant les logiques de chacun »* (Bellemare *et al.,* 2015, p. 2). Ce faisant, si les apprentissages s'avèrent être une exigence pour la coopération des acteurs et la réussite des projets, leurs apports doivent s'envisager au-delà du cadre du projet.

Cette manière de considérer les projets comme des espaces d'apprentissage des acteurs, entre les acteurs pour le projet, et au-delà, participe du questionnement des ergonomes quant à leurs contributions, en termes de méthodes et de rôles, dans les interventions qu'ils réalisent dans les entreprises. C'est l'objet de la partie suivante.

3.3 Des recommandations à l'accompagnement des acteurs

La troisième question à instruire est celle de l'accompagnement des acteurs, à partir du constat que la seule production de recommandations par l'ergonome ne suffit pas à transformer. Retenons trois points principaux issus de travaux en ergonomie.

Le premier point est relatif aux moyens à construire pour établir une continuité présent-futur de l'activité humaine. La construction de cette continuité est centrale de l'approche de l'activité future (Daniellou, 1988, 1992, 2004). Cette approche s'est saisie du paradoxe inhérent des projets mis en évidence en ergonomie (Pinsky et Theureau, 1984) : comment concevoir des solutions pour qu'elles s'adaptent aux hommes et à leur activité, cependant que l'activité sera elle-aussi transformée, ne pouvant donc pas être observable ? De l'ensemble de travaux relatifs à cette approche nous retenons que la conception de nouveaux dispositifs doit s'appuyer sur une compréhension fine de l'activité des destinataires, mais que cela ne suffit pas, et qu'il faut anticiper *« l'espace des formes possibles de l'activité future »* (Daniellou, 1992, p. 80). La reconnaissance de l'impossibilité d'anticipation totale de l'activité future qui a conduit l'auteur à construire des moyens pour passer d'une activité actuelle à une *activité future possible* (Daniellou, 1992), plutôt que *future probable* (Daniellou, 1988). Dans ce cadre, il s'agit d'aider à prévoir les marges de manœuvre nécessaire pour que l'activité puisse être anticipée sans pour autant être prévue. Cette proposition rejoint celle de l'approche instrumentale, selon laquelle, pour favoriser les genèses instrumentales (Rabardel, 2005a), il s'agit d'aider à concevoir des solutions *adaptables ou modifiables* dans l'activité, plutôt que des solutions *adaptées* à l'activité humaine (Béguin, 2002 ; Estevez et Léglise, 2014).

Considérée comme un moyen conceptuel pour passer de l'activité actuelle à l'activité future possible, l'approche de l'activité future a construit la notion de *situations d'action caractéristiques* (Daniellou et Garrigou, 1990, 1993 ; Jeffroy, 1987). Ces situations, qu'il s'agit de construire, jouent un rôle d'intermédiaire pour passer des situations d'activité singulières, c'est-à-dire se déroulant dans l'ici et

maintenant, aux formes possibles de l'activité future. Elles s'élaborent à partir d'une analyse de l'activité dans des *« situations de références »* (Daniellou, 1988, p. 189), c'est-à-dire des situations existantes plus ou moins proches des situations futures. Les situations d'action caractéristiques se composent des invariants qui y sont repérés et qui ont des chances de se retrouver dans l'activité future. Selon Daniellou et Garrigou (1993, p. 301), les invariants qu'il s'agit de repérer au cours de l'analyse de l'activité actuelle sont les suivants : *« les buts poursuivis », « les personnes engagées dans l'accomplissement de ces objectifs », « les contraintes », ainsi que « les facteurs conditionnant l'état interne des individus »*. Ce repérage d'invariants dans l'activité permet d'élaborer des *bibliothèques de situations* (Daniellou et Béguin, 2004 ; Escouteloup *et al.*, 2008) mobilisables pour nourrir le projet, et par la suite convocables dans d'autres projet similaires. Leur mobilisation peut notamment se faire dès le démarrage d'un projet pour alimenter la définition des objectifs et pour nourrir l'élaboration de *repères de conception* (Daniellou, 2004). Elles peuvent aussi être mobilisées plus tardivement à l'occasion de simulations dans lesquelles les destinataires projettent les situations futures possibles sur la base de premières représentations des solutions, ou encore pour évaluer un projet finalisé (Daniellou, 1988, 1992, 2004 ; Daniellou et Garrigou, 1990).

Le deuxième point est relatif au rôle de l'ergonome dans les interventions et les projets, et plus précisément, à la nécessité d'un passage du praticien expert au pédagogue (Dugué *et al.,* 2010). Cette posture spécifique d'intervenant-accompagnateur est aujourd'hui partagée par de nombreux auteurs en ergonomie francophone et anglophone : il s'agit de *faire-faire, plutôt que faire*, de *faire travailler les autres* et d'accompagner le développement *d'acteurs ergonomiques* (Caroly, 2010 ; Daniellou et Martin, 2007 ; Imada et Nagamachi, 1995 ; Rabardel, 2005b ; Saint-Vincent *et al.*, 2010 ; Wilson, 1991). Dans ce cadre, les interventions sont envisagées comme des espaces de formation-action ou de *formation-action-projet,* ce deuxième étant réservé au cadre spécifique des projets (Daniellou et Martin, 2007, p. 21). Ce changement de posture a opéré de manière progressive dans une diversité de champs investis par l'ergonomie : la conduite de projet de conception (Barcellini *et al.*, 2013 ; Bellemare, Marier, Montreuil, Allard et Prévost, 2002 ; Daniellou, 1992, 2004 ; Garrigou, 1992 ; Martin, 1998, 2004), la formation professionnelle (Cru, 2013 ; Montreuil, 2013 ; Poley, 2015 ; Teiger et Laville, 1991), l'organisation du travail et du travail collectif (Arnoud, 2013 ; Caroly, 2010 ; Chadoin, Zittel et Di Stasio, 2016 ; Petit, 2005 ; Rocha, 2014 ; Van Belleghem et Guerry, 2016).

Cette posture spécifique de praticien pédagogue est sous-tendue par un ensemble d'enjeux et de partis pris : il s'agit de permettre aux personnes d'être acteurs des transformations qui conditionneront leur vie professionnelle et quotidienne ; d'accroître les apports de l'intervention, ainsi que leur pérennisation dans le temps long de la vie des acteurs et des entreprises ; de permettre aux acteurs de différents niveaux décisionnaires de devenirs capables de résoudre eux-mêmes certaines problématiques tout en étant plus à même de pouvoir détecter les moments où il apparaît pertinent de solliciter un ergonome (Dugué *et al.,* 2010). Plus largement, cela procède d'un changement de focale : l'intervention ne vise plus l'adaptation du travail et des systèmes techniques à l'homme, mais l'élaboration et le déploiement de systèmes techniques et organisationnels appropriables, modulables

et durables qui considèrent l'homme et le monde au sein d'une dynamique développementale (Falzon, 2005, 2013 ; Rabardel, 2005b).

Le troisième point concerne l'enjeu de l'intervention ergonomique en conduite de projets. Les travaux de Martin (1998, 2000, 2004) mettent en lien les déficits d'articulation entre la volonté, la faisabilité et la référence à l'activité humaine avec les manques de coordination et de coopération entre les acteurs des projets. Comme nous l'avons précédemment évoqué, les projets souffrent fréquemment d'une atrophie de la Maîtrise d'Ouvrage, porteuse de l'expression de la volonté définie comme *« la personne physique ou morale pour le compte de qui les travaux ou ouvrages sont exécutés »*, et d'un manque d'articulation avec la Maîtrise d'Œuvre, porteuse de la faisabilité technique définie comme la *« personne physique ou morale qui [...] est chargée [...] de diriger et de contrôler l'exécution des travaux »* (Martin, 2004, p. 242).

Sur la base de ce constat aujourd'hui largement partagé, nous retenons trois approches développées en ergonomie visant à intervenir sur la conduite de projets.
Une première approche consiste à favoriser une articulation continue entre les acteurs de la Maîtrise d'Ouvrage, de la Maîtrise d'Œuvre et les utilisateurs, de manière à ce que la volonté et la faisabilité relative au projet se nourrissent mutuellement, et ce, aux différentes étapes de sa réalisation (Martin, 1998, 2000).
Une deuxième approche propose de soutenir l'élaboration d'un *Monde commun*, à la frontière des mondes professionnels respectifs des différentes parties prenantes d'un projet, de manière à favoriser les apprentissages mutuels (Béguin, 2005, 2010).
Une troisième approche, dans laquelle notre travail s'inscrit, propose de constituer un troisième pôle de contribution dans les projets, la *Maîtrise d'Usage*[17]*,* à l'articulation de la Maîtrise d'Œuvre et de la Maîtrise d'Ouvrage, et de réunir les acteurs de la *conception-pour-l'usage* et de la *conception-dans-l'usage* au sein de ces trois pôles de contributions (Folcher, 2003, 2010, 2015). Selon cet auteur, il s'agit de réunir les acteurs qui destinent leurs productions - les *concepteurs-pour-l'usage* - avec les acteurs à qui se destinent les productions, - les *concepteurs-dans-l'usage* - au sein de deux espaces d'activité : un espace dédié à l'agir en conception, c'est l'espace du concevoir autrement, et un espace d'apprentissage dédié au développement des gestes professionnels, c'est l'espace du devenir capable en Maîtrise d'Usage.
Ces différentes approches partagent l'idée qu'il est nécessaire de favoriser le dialogue et les interactions entre les acteurs pour permettre à la volonté et à la faisabilité de grandir en référence à l'activité humaine. Cependant, la troisième s'attache à construire des espaces de conception au sein desquels les acteurs peuvent déconnecter temporairement leur fonction professionnelle de leurs types de contributions dans le projet : Maîtrise d'Ouvrage, Maîtrise d'Œuvre et Maîtrise d'Usage constituent

[17] Précisons la notion de *« Maîtrise d'Usage »* envisagée ici se distingue de celle mobilisée dans les travaux sur la participation en urbanisme et en architecture, pour qui il s'agit d'une instance regroupant les futurs utilisateurs (Fixot, 2014).

ici des pôles de contributions partagés entre les acteurs (Folcher, 2010, 2015). Autrement dit, il s'agit de faire en sorte que les acteurs puissent partager une référence aux usages depuis laquelle ils puissent contribuer à nourrir conjointement et collectivement la volonté et faisabilité relatives au projet.

Nous y reviendrons à l'occasion de notre problématique qu'il s'agit à présent d'étayer.

3.4 Accompagner le développement du pouvoir d'agir des acteurs en co-innovation par les usages

Cet ensemble de perspectives ouvertes permet d'étayer notre problématique. Construire les conditions qui permettent aux concepteurs et aux usagers d'être parties prenantes des projets et élaborer des espaces d'activité collective autant que d'apprentissages en vue de leurs projets à venir en sont les lignes directrices. En reprenant à notre compte les propositions issues de différents travaux évoqués, nous retenons l'exigence d'apprentissages mutuels concepteurs-concepteurs et usagers-concepteurs (Béguin, 2003, 2010 ; Bjerknes et Bratteteig, 1987 ; Bratteteig, 1997 ; Couillaud et Folcher, 2014, 2015 ; Folcher, 2010) ; et la nécessité d'accompagner les apprentissages de chacun de ces acteurs pour permettre la concrétisation d'un futur souhaité et possible dans une continuité présent-futur (Daniellou, 1992, 2004 ; Daniellou et Garrigou, 1993 ; Dugué *et al.*, 2010). Ce faisant, nous considérons nécessaire de réunir et d'accompagner l'ensemble de ces acteurs au sein de trois pôles de contributions partagées : le pôle de Maîtrise d'Ouvrage porteur de la volonté relative aux projets, le pôle de Maîtrise d'Œuvre porteur des ressources et contraintes de faisabilité, et enfin, le pôle de Maîtrise d'Usage porteur de la référence aux usages actuels et futurs possibles (Folcher, 2010, 2015).

C'est à construire et mettre en œuvre des dispositifs de Maîtrise d'Usage au service du développement du pouvoir d'agir des acteurs en co-innovation par les usages que se consacre ce projet de recherche et d'intervention. Il s'agit d'accompagner les acteurs à l'aide de dispositifs conçus par l'ergonome de manière à permettre une mise au travail conjointe des usages, de la volonté et de la faisabilité au sein de collectifs hétérogènes réunissant des concepteurs issus de plusieurs entreprises et des usagers bénéficiaires de leurs produits et services. La figure 7 rend compte des deux dimensions de notre problématique.

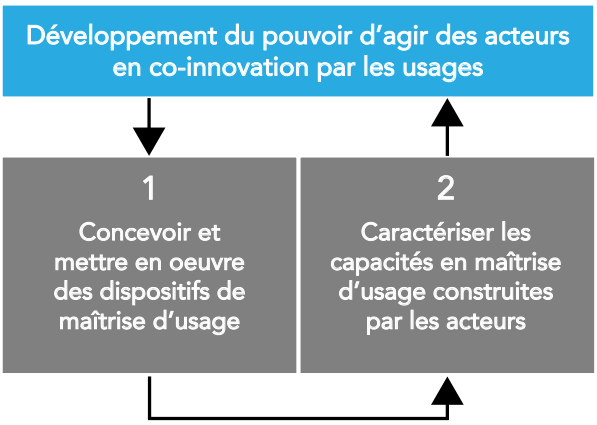


Figure 7 – Outiller les pouvoirs d'agir des acteurs en maîtrise d'usage, caractériser leurs capacités en maîtrise d'usage, problématique de recherche-intervention

Les deux dimensions de notre problématique sont les suivantes : concevoir et mettre en œuvre des dispositifs de conduite de projet qui outillent les acteurs en Maîtrise d'Usage (1) et recueillir des données sur leur activité pour caractériser leurs capacités d'agir en cours de construction (2).

Notre postulat est que c'est par l'outillage du pouvoir d'agir que des capacités nouvelles en conception s'élaborent et pourront se déployer au cours du projet et au-delà, au sein d'autres projets et d'autres espaces d'activité. Ancrée dans un modèle du *sujet capable* (Folcher, Bationo-Tillon et Duvenci-Langa, 2017 ; Rabardel, 2005a), notre problématique prend acte de la relation dialectique entre capacité d'agir et pouvoir d'agir. L'action située, lieu de l'expression du pouvoir d'agir est aussi lieu de construction des capacités d'agir : c'est dans l'agir de l'ici et maintenant que s'élaborent les capacités pour l'action en cours et à venir. Ces capacités que développent le sujet en s'engageant dans l'activité constituent des pouvoirs d'agir potentiels pour son futur, qu'il pourra ou pas redéployer selon des circonstances toujours singulières : la capacité qu'il ne parvient pas à remobiliser étant le signe d'un pouvoir d'agir empêché.

Nous considérons les acteurs potentiellement capables en Maîtrise d'Usage, c'est-à-dire capables de construire une compréhension des usages actuels et d'en nourrir la conception de situations d'usage futures possibles. L'accompagnement du développement de ces capacités en Maîtrise d'Usage peut favoriser la construction d'une référence partagée aux usages qui étaye la volonté et la faisabilité au sein du projet, et à terme, dans d'autres projets à venir (Folcher, 2010, 2015 ; Folcher et Balas, 2017).

Ces capacités en Maîtrise d'Usage en cours de construction sont les témoins de genèses professionnelles, identitaires et instrumentales des acteurs. Elles s'inscrivent dans des mailles temporelles larges et s'ancrent pas à pas dans le temps long de la vie professionnelle et personnelle du sujet (Béguin, 2005 ; Folcher, 2005 ;Pastré, 2005 ; Rabardel, 2005a). Nous les documenterons en

caractérisant les capacités d'agir des acteurs au travers des schèmes qu'ils élaborent et mobilisent durant le projet lorsqu'ils sont outillés. Ces schèmes, invariants organisateurs de leur activité, seront repérés à l'aide d'une analyse fine de de leurs productions et échanges aux différentes étapes du projet.

Notre recherche-intervention a été menée dans le cadre d'un projet d'innovation dans l'habitat évolutif pour seniors, le projet *Habitat Seniors,* que nous avons conduit en construisant et mettant en œuvre des dispositifs visant à développer le pouvoir d'agir de concepteurs-dans-l'usage et des concepteurs-pour-l'usage, soit respectivement d'un groupe restreint de seniors et de concepteurs, ces derniers étant des professionnels des entreprises parties prenantes du projet issues de différents secteurs liés à l'habitat.

Présentons à présent les différentes hypothèses relatives à notre recherche.

3.5 Hypothèses de recherche-intervention

Nos quatre hypothèses qui ont été mises à l'épreuve dans le cadre de notre conduite du projet *Habitat Seniors*, à l'occasion de laquelle nous avons conçu et mis en place des dispositifs impliquant les différents acteurs sont les suivantes :

- **Hypothèse 1 :** un groupe de seniors, défini en tant que concepteurs-dans-l'usage outillés par l'auto-observation pour récolter les usages parviennent à documenter leur vie quotidienne de façon à la fois riche et diversifiée. Ce travail de recueil par les seniors contribue à l'élaboration d'une capacité en maîtrise d'usage actuels, c'est-à-dire à l'enrichissement d'une référence aux usages actuels de manière précoce dans le projet. Enfin, il prépare leur légitimité au sein du projet auprès des concepteurs-pour-l'usage et garantit leur participation aux étapes ultérieures de celui-ci.

- **Hypothèse 2 :** un groupe de concepteurs, constitué en tant que concepteurs-pour-l'usage, outillés à l'analyse des usages actuels récoltés par les concepteurs-dans-l'usage parvient à identifier un ensemble de situations d'usage caractéristiques. Ce travail d'appropriation contribue à la construction d'une capacité en maîtrise d'usages actuels, c'est-à-dire à l'élaboration précoce d'une référence partagée aux usages actuels, dont les concepteurs-pour-l'usage pourront se saisir pour nourrir le projet aux différentes étapes de sa réalisation. De plus, se construit à cette occasion un mode de questionnement des usages actuels qui prépare les futurs échanges avec les concepteurs-dans-l'usage.

- **Hypothèse 3 :** un groupe restreint de concepteurs, défini en tant que concepteurs-pour-l'usage, lorsqu'il est formé à la conception collective à partir des situations d'usage caractéristiques parvient à concevoir une pluralité de situations d'usage futures possibles. Ce travail de conception contribue à la construction d'une capacité en maîtrise d'usages futurs possibles, c'est-à-dire à nourrir la volonté et la faisabilité relative au projet depuis une référence aux usages actuels et futurs possibles. Cela favorise la conception de situations d'usage futures possibles à l'articulation des secteurs industriels, comportant des solutions conjointes et cohérentes entre-elles. Cela permet également aux concepteurs-pour-l'usage de construire une manière de débattre des situations d'usage futures possibles avec les concepteurs-dans-l'usage.

- **Hypothèse 4 :** un groupe restreint de seniors et de concepteurs, défini en tant que concepteurs-pour-et-dans-l'usage, lorsqu'il est formé à la simulation collective parvient à enrichir les situations d'usage futures possibles. Cela contribue à la construction de leurs capacités en maîtrise d'usages actuels et futurs possibles, c'est-à-dire à évaluer des situations d'usage futures possibles tout en poursuivant instantanément la conception, et ce, en faisant grandir conjointement : la volonté, la faisabilité, ainsi que la référence partagée aux usages actuels et futurs. Cela a également des effets sur les prises de décisions relatives aux solutions : les concepteurs-dans-l'usage deviennent associés aux décisions par les concepteurs-pour-l'usage, et les décisions sont prises à l'articulation du futur souhaité et du futur possible.

Chapitre 4 – Méthodologie de recherche-intervention

Ce chapitre est consacré à notre méthodologie de recherche-intervention. Nos quatre hypothèses ont été mises à l'épreuve au cours de la conduite du projet « Habitat Seniors ». Quatre étapes ont structurées ce projet, pour chacune d'elles nous avons conçu des dispositifs et des artefacts visant à développer le pouvoir d'agir en co-innovation par les usages des concepteurs-pour-l'usage et des concepteurs-dans-l'usage. Les échanges et les productions des acteurs du projet constituent notre corpus de données pour caractériser leurs capacités d'agir en cours de développement : les capacités des acteurs en maîtrise d'usages actuels et futurs. La Figure 8 présente notre méthodologie de recherche-intervention.

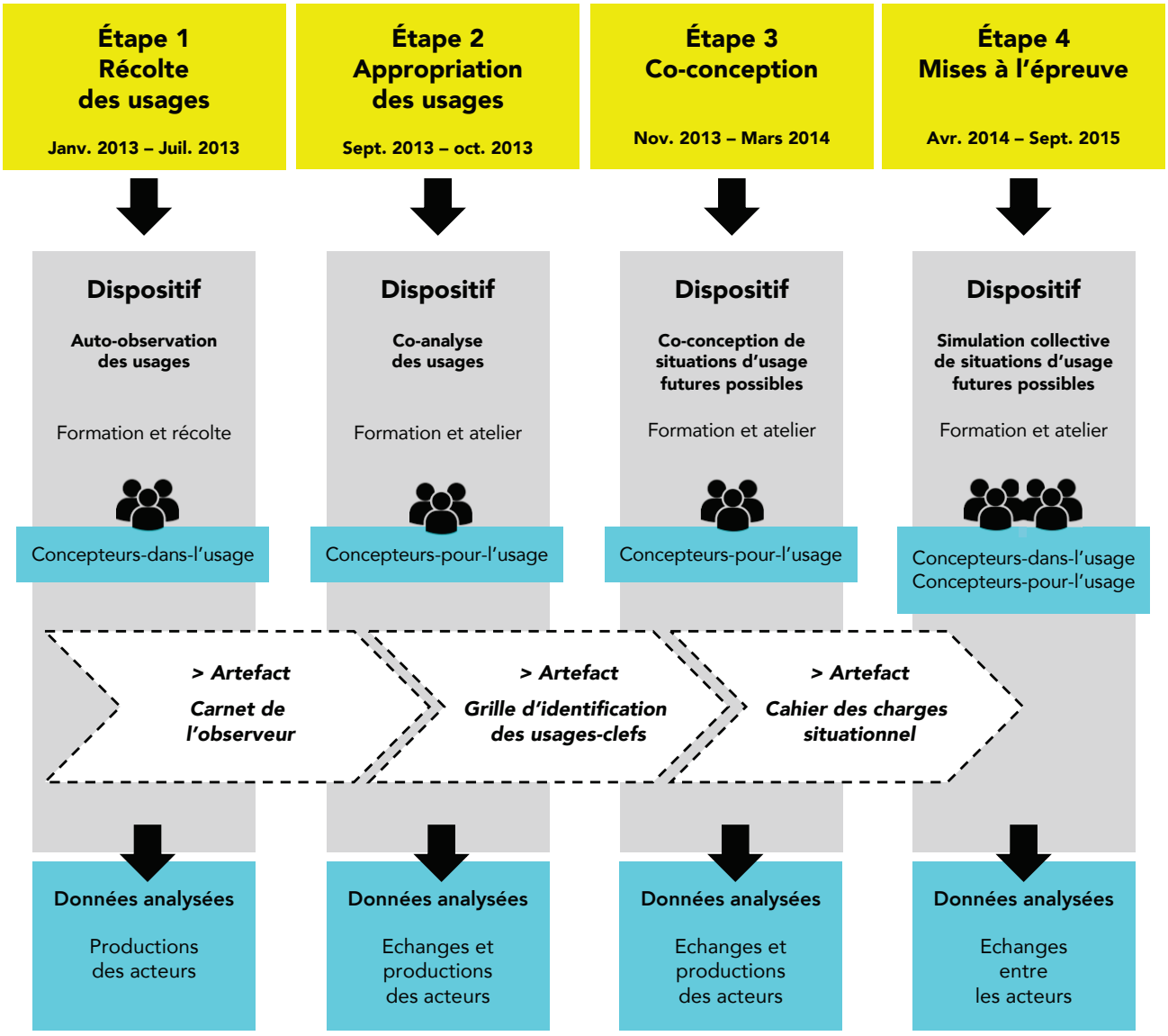


Figure 8 - Dispositifs et artefacts conçus et mis en œuvre,
participants et données analysées aux différentes étapes du projet

Notre méthodologie de recherche-intervention s'est déroulée en quatre étapes qui ont structurées notre conduite de ce projet sur une durée deux ans et demi[18]. Au total, 72 réunions ont été organisées comprenant : les comités de pilotage du projet intégrant toutes les entreprises ; les réunions intermédiaires réunissant plusieurs entreprises uniquement ; les réunions, journées d'observations et d'entretiens intégrant les seniors et les professionnels qui travaillent auprès d'eux ; et les séances réunissant seniors et concepteurs. Dans ce travail, nous nous concentrerons uniquement sur les dispositifs qui ont été conçus et mis en place par l'ergonome aux quatre étapes du projet. Ce sont également ces dispositifs pour lesquels des données ont été recueillies et analysées pour notre recherche. Précisons la nature de ces dispositifs, selon l'étape du projet à laquelle ils ont été mis en place :

- **Étape 1 : récolte des usages** : un dispositif d'auto-observation des usages a été conçu et mis en œuvre auprès de concepteurs-dans-l'usage qui sont ici des seniors. Une récolte participative intégrant une formation a été mise en place et un artefact a été conçu : le « carnet de l'observeur ». Ce carnet a permis aux seniors de récolter leurs propres situations d'usage singulières. Les données que nous avons recueillies et analysées concernent leurs productions qui sont les carnets récoltés.

- **Étape 2 : appropriation des usages :** un dispositif de co-analyse des usages a été conçu et mis en œuvre auprès de concepteurs-pour-l'usage qui sont ici des concepteurs, c'est-à-dire des professionnels issus des différentes entreprises parties prenantes du projet. Un atelier intégrant une formation a été mis en place et un artefact a été conçu : la « grille d'identification des usages-clefs ». Les concepteurs ont analysé les carnets récoltés par des seniors et ont identifié des situations d'usage caractéristiques. Les données que nous avons recueillies et analysées concernent les productions et les échanges des concepteurs qui sont les situations d'usage caractéristiques identifiées, ainsi que leurs prises de parole au cours de la restitution collective de ces situations.

- **Étape 3 : co-conception :** un dispositif de co-conception de situations d'usage futures possibles a été conçu et mis en œuvre auprès de concepteurs-pour-l'usage qui sont ici les concepteurs. Un atelier intégrant une formation a été mis en place et un artefact a été conçu : le « cahier des charges situationnel ». Les concepteurs ont défini le cahier des charges du projet à partir des situations d'usage caractéristiques précédemment identifiées. Les données que nous avons recueillies et analysées concernent les productions et les échanges des concepteurs qui sont le cahier des charges défini,

[18] Cette reconstruction du déroulement du projet a été réalisée à partir des données suivantes : agenda des réunions du projet, agenda de nos appels téléphoniques envers les acteurs (1407 appels passés au total), supports de présentation des réunions, et notre carnet de notes.

ainsi que leurs débats au cours de la séance de conception de solutions et de la restitution collective de ces solutions.

- **Étape 4 : mises à l'épreuve** : un dispositif de simulation de situations d'usage futures possibles a été conçu et mis en œuvre auprès de concepteurs-dans-l'usage et de concepteurs-pour-l'usage qui sont ici les seniors et les concepteurs. Un atelier intégrant une formation a été mis en place à l'occasion de tests d'usage et de restitutions collectives. Les seniors et les concepteurs ont été réunis pour tester les prototypes conçus. Les données que nous avons recueillies et analysées concernent les échanges entre les seniors et les concepteurs qui sont leurs prises de parole au cours des tests d'usage et les décisions prises par les acteurs au cours des restitutions collectives à l'issue de ces tests d'usage.

Précisons à présent chacun de ces quatre dispositifs : ses participants, l'artefact conçu, la formation mise en place et le déroulement, ainsi que nos méthodologies de recueil et d'analyse de données.

4.1 Étape 1 / Dispositif : auto-observation des usages

Présentons à présent le dispositif d'auto-observation des usages mis en œuvre à l'étape 1 du projet.

Rappel de notre hypothèse 1 : un groupe de seniors définis en tant que concepteurs-dans-l'usage outillés par l'auto-observation pour récolter les usages parvient à documenter leur vie quotidienne de façon à la fois riche et diversifiée. Ce travail de recueil par les seniors contribue à l'élaboration d'une capacité en maîtrise d'usage actuels, c'est-à-dire à l'enrichissement d'une référence aux usages actuels de manière précoce dans le projet. Enfin, il prépare leur légitimité au sein du projet auprès des concepteurs-pour-l'usage et garantit leur participation aux étapes ultérieures de celui-ci.

L'objectif de ce dispositif est de former des concepteurs-dans-l'usage à l'auto-observation pour qu'ils récoltent leur propres situations d'usage singulières. D'une part, il s'agit de les accompagner à prendre conscience de leurs usages, ceux-ci étant toujours « incarnés » et donc difficilement exprimables spontanément. D'autre part, il s'agit de les aider à les mettre en mots et en images, de manière qu'ils puissent les mettre en partage au sein du projet.

Détaillons maintenant les participants à ce dispositif, l'artefact conçu, son déroulement et l'accompagnement mis en place.

4.1.1 Participants : les concepteurs dans l'usage

Au total, onze seniors, définis en tant que concepteurs-dans-l'usage, ont pris part à ce dispositif et ont récolté des situations d'usage relatives à leur vie quotidienne. Le Tableau 2 précise leur âge, leur genre, leur situation de vie, ainsi que leur lieu d'habitation.

Concepteurs-dans-l'usage participants	Age	Genre	Situation de vie	Lieu d'habitation
1	70	Homme	Habite en couple	Résidence seniors
2	69	Femme		Résidence seniors
3	81	Femme	Habite seule	Résidence seniors
4	64	Homme	Habite en couple	Résidence seniors
5	65	Femme		Résidence seniors
6	65	Homme	Habite en couple	Résidence seniors
7	65	Femme		Résidence seniors
8	59	Femme	Habite en couple	Logement privatif
9	60	Homme		Logement privatif
10	56	Femme	Habite en couple	Logement privatif
11	59	Homme		Logement privatif

Tableau 2 – Concepteurs-dans-l'usage impliqués dans le dispositif d'auto-observation des usages

Les onze seniors participants à ce dispositif d'auto-observation sont six femmes et cinq hommes, dont l'âge se situe entre 56 et 81 ans. Dix habitent en couple et un vit seul. Concernant leurs lieux d'habitation, sept ont un logement dans une résidence spécialisée pour les seniors et quatre habitent dans un logement privatif, c'est-à-dire non situé dans une résidence seniors. Précisons que parmi ces seniors trois ont des pathologies de type cognitives, motricité, et/ou de vision. Notons que cette diversité de profils a pour objectif d'étayer la diversité des modes de vie des seniors au sein du projet, qui pour rappel, a deux ambitions principales : (1) concevoir des solutions qui s'intègrent dans des contextes résidentiels et privatifs ; (2) concevoir des solutions qui répondent à l'enjeu d'évolutivité de l'habitat pour seniors.

Ce dispositif d'auto-observation a été complété par des observations et des entretiens réalisés par les ergonomes auprès de ces onze seniors, d'autres seniors avec différentes pathologies, ainsi que des professionnels intervenants auprès d'eux. Cela pour deux raisons principales : (1) différents usagers pourtant pertinents pour cette récolte n'ont pu être intégrés à ce dispositif tels que les aides à domicile ; (2) il était nécessaire d'assurer une récolte étendue des usages pour le projet, notamment dans le cas où le dispositif mis en place ne fonctionnait pas suffisamment. Malgré les apports pour le projet de cette récolte complémentaire nous ne présenterons ici que les analyses de l'auto-observation effectuée par les onze seniors.

Détaillons à présent comment ces seniors ont été outillés.

4.1.2 Artefact conçu : « carnet de l'observeur »

Le dispositif d'auto-observation comporte un outillage conçu par l'ergonome pour guider à distance, c'est-à-dire sans présence continue de l'ergonome, les seniors dans l'observation et la formalisation de situations d'usage singulières rencontrées dans leur vie quotidienne. Cet outillage est constitué comme suit :

- **Un « carnet de l'observeur » :** un carnet de récolte structuré en « moments de vie » dans lequel les seniors renseignent des éléments relatifs à leurs situations d'usage singulières.

- **Un polaroïd numérique :** un appareil photo à impression instantanée permettant aux seniors d'illustrer un geste, une posture, les équipements et/ou l'espace relatif à la situation d'usage singulière récoltée dans leur carnet.

Cet outillage est destiné à un usage individuel ou en binôme selon que les seniors vivent seuls ou en couple, l'objectif étant de recueillir des situations singulières vécues par les récolteurs. Ainsi, un carnet et un polaroïd numérique sont mis en place dans chaque logement sur l'ensemble de la période de récolte.

L'artefact « carnet de l'observeur » comporte deux parties : 1/ une première partie introductive, expliquant le cadre et la méthode de récolte des usages et fournissant des exemples de « moments de vie » ; 2/ une seconde partie, à compléter par les seniors, comportant des fiches « moments de vie », chacune constituée de dix rubriques (50 fiches au total). La Figure 9 donne l'illustration des fiches « moment de vie » présentes dans le carnet.

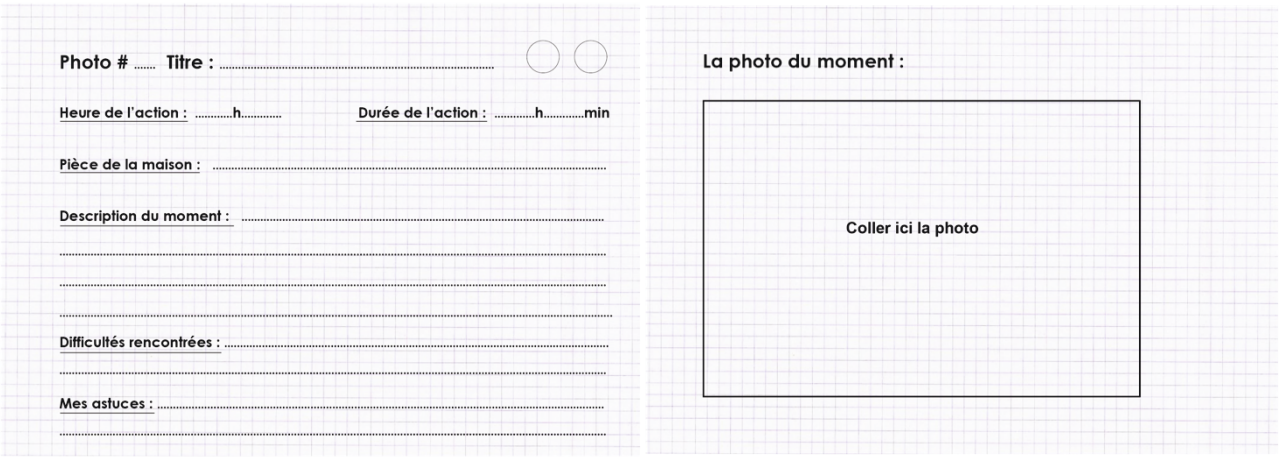


Figure 9 – Artefact conçu : « carnet de l'observeur »

Cet artefact comporte dix rubriques au vocabulaire spécifique, afin qu'il soit appropriable par les seniors. Avant d'être stabilisés, ces choix terminologiques ont été ajustés sur la base de différents retours de seniors ayant simulé le remplissage d'un « moment de vie ». Le Tableau 3 précise les éléments des situations d'usage singulières que renseignent chacune de ces rubriques.

Rubriques des « moments de vie » du carnet	Éléments renseignés de la situation d'usage singulière
Titre	Objet de l'activité
Description du moment	Déroulement et ressources mises en œuvre
Pièce de la maison	Lieu(x) de déroulement
Heure de l'action	Début de l'activité
Durée de l'action	Durée de l'activité
Gommette jaune : quotidien / hebdomadaire Gommette bleue : rare	Fréquence de réalisation
Gommette rouge : critique / difficile Gommette verte : facile / agréable	Niveau de criticité évalué
Difficultés rencontrées	Problèmes identifiées
Mes astuces	Stratégies mises en œuvre ou envisagées
La photo du moment	Photographie de la situation

Tableau 3 - Structure de l'artefact « carnet de l'observeur »

Précisons ci-après comment le dispositif d'auto-observation a été mis en œuvre dans le projet avec les seniors, ainsi que l'accompagnement réalisé par les ergonomes.

4.1.3 Formation et déroulement de la récolte

Ce dispositif d'auto-observation des usages a été mis en place sur une période d'un mois au total, au cours de laquelle les onze seniors ont récolté pendant une semaine des situations de leur vie quotidienne à l'aide du carnet de l'observeur et d'un polaroïd. Trois temps de formation-action ont été mis en en œuvre dans le cadre de ce dispositif :

- **Temps 1 / un mois avant la récolte :** le projet a été présenté aux seniors participants à la récolte, en termes d'entreprises participantes, d'objectifs, de temporalités et de démarche globale. L'objectif était de leur donner une visibilité sur le projet auquel ils prenaient part, ainsi que sur la nature des attendus de leur participation, à cette étape de récolte, ainsi qu'à l'étape de mise à l'épreuve des prototypes, à laquelle ils seraient également sollicités.

- **Temps 2 / première journée de récolte :** des formations ont été réalisées par les ergonomes avec chaque senior ou binôme de seniors. Ces formations ont été organisées à leur domicile à l'occasion de la demi-journée d'observation et d'entretien et avaient pour objectifs de :

    - Préciser avec les seniors les objectifs de la récolte : les ergonomes ont rappelé aux seniors le cadre du projet et formulé comme consigne de récolter environ six moments de vie par journée de récolte. Il leur a été précisé qu'il ne s'agissait pas de rendre compte de manière exhaustive de leurs situations d'usage singulières, mais plutôt d'illustrer un ensemble de situations qui soient diversifiées, et qui leur paraissait importantes à transmettre pour le projet.

    - Former les seniors à l'auto-observation : le mode de remplissage du carnet, ainsi que le fonctionnement du polaroïd leur ont été présentés. Des premiers « moments de vie » ont été repérés par les ergonomes, ainsi que par les seniors, au cours de l'entretien ou des observations. Ces « moments » ont été verbalisés et discutés pour les aider à construire comment repérer et documenter des situations d'usage singulières. Par ailleurs, il leur a également été montré comment simuler une situation vécue afin qu'ils puissent en témoigner et la photographier, lorsque cela n'était pas possible à *l'instant t*. Pour les personnes vivant seules, nous avons identifié ensemble d'autres moyens pour représenter des situations sans qu'elles n'aient besoin d'y apparaitre : il n'est pas possible de prendre une photo et d'être sur la photo en même temps. Une première page du carnet et/ou une première photographie ont été réalisées avec chaque senior, afin de garder une trace de nos échanges.

- **Temps 3 / semaine de récolte :** un suivi a été mis en place par les ergonomes auprès des seniors, de manière à poursuivre la formation-action pendant la récolte. Un ou deux échanges téléphoniques ont eu lieu avec chaque senior, soit à sa demande, soit à l'initiative de l'ergonome. Il s'agissait d'échanger sur ses interrogations et de détecter ses blocages éventuels. Ces discussions portaient principalement sur des difficultés liées à la prise de photos et sur des questionnements concernant la nature des situations de vie quotidienne à documenter dans le carnet.

Par la mise en place de ce dispositif les seniors ont récolté des situations d'usage singulières dans leurs carnets. Précisons à présent comment nous les avons analysées.

4.1.4 Méthodologie de recueil et d'analyse des données

Dans l'objectif de caractériser ces capacités d'agir des seniors en cours de construction dans ce dispositif, des données relatives à leur activité de récolte de leurs usages ont été recueillies. Elles ont ensuite été codées afin de mettre en évidence des invariants éventuels, qui puissent rendre compte des schèmes qu'ils mobilisent pour récolter les données :

- **Corpus de données / les situations d'usage singulières des carnets :** il s'agit de l'ensemble des « moments de vie » récoltés par les seniors dans leur carnet de l'observeur.

Précisons à présent le corpus de données obtenu, ainsi que le codage effectué.

Corpus de données / les situations d'usage singulières des carnets

Notre corpus de données est constitué des situations d'usage singulières récoltées par les onze seniors, soit de l'ensemble des « moments de vie » documentés dans les carnets de l'observeur.

Constitution du corpus de données

Notre corpus a été constitué à partir des 6 carnets de l'observeur récoltés comprenant chacun entre 7 et 47 situations d'usage singulières. Au total, cela représente 176 situations d'usage singulières qui ont été extraites de ces différents carnets. Le Tableau 4 présente ce corpus.

Carnets	Nombre de situations singulières (total : 176)
Carnet A	39
Carnet B	19
Carnet C	22
Carnet D	7
Carnet E	47
Carnet F	42
Total	**176**

Tableau 4 – Corpus de données analysé : carnets récoltés par les seniors

Corpus de données obtenu

Notre corpus comprend l'ensemble des éléments renseignés et non renseignés par les seniors dans les carnets. Un tableau a été réalisé, celui-ci intègre l'ensemble des données selon qu'elle soit décrites et non décrites. La mention « NR » signifie que l'élément n'a pas été renseigné par le senior. La mention « A01 » signifie qu'il s'agit de la première situation présentée dans le carnet A.

Objectifs de cette analyse

Nos objectifs relatifs à l'analyse de ces données sont les suivants :

- Comprendre ce que les seniors identifient au cours de l'auto-observation de leur vie quotidienne. Pour cela, nous avons identifié **le périmètre des situations d'usage singulières récoltées** en termes de nombre de situations récoltés, de familles d'activité, de niveaux de criticité évalué, de fréquences, de plages horaires, d'empans temporels et de localisation.

- Comprendre ce que les seniors donnent à voir pour chacune des situations d'usage singulières récoltées. Pour cela, nous avons identifié **la nature des éléments renseignés et non renseignés**, en termes de contextes spatio-temporels, de difficultés rencontrées et de stratégies développées.

Codages du corpus de données

Présentons à présent, les cinq codages effectués.

Le premier codage concerne la nature des éléments renseignés ou non renseignés dans chaque rubrique des situations d'usage singulières des carnets. Chaque item a été codé avec la mention « oui » ou « non », selon qu'il était renseigné ou pas dans le carnet. Un exemple du codage obtenu est présenté dans le Tableau 5.

Situation d'usage récoltée	Objet d'activité	Déroulement et ressources mises en œuvre	Début de l'activité	Durée de l'activité	Fréquence de réalisation	Niveau de criticité évalué	Lieu(x)	Problèmes identifiés	Stratégies mises en oeuvre ou envisagées	Photographie
A01	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	non	oui
A02	oui	oui	oui	oui	non	non	oui	oui	oui	oui
A03	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
A04	oui	oui	oui	oui	oui	oui	non	oui	oui	oui
A05	oui	oui	oui	oui	oui	oui	non	oui	oui	oui

Tableau 5 - Codage 1 des situations d'usage singulières récoltées dans les carnets

Le deuxième codage concerne les objets d'activité des situations d'usage singulières renseignées par les seniors. Nous avons mis en évidence cinq familles d'activité (comprenant au total 21 classes de situations) que nous avons codées comme suit : « 1 » loisirs et vie sociale ; « 2 » gestion du linge ; « 3 » gestion des repas ; « 4 » l'entretien de l'habitat ; « 5 » soin de soi et repos. Un exemple de codage obtenu est présenté dans le Tableau 6.

Situation d'usage récoltée	Objet d'activité	Famille d'activité
A01	petit déjeuner (micro-ondes)	3
A02	ranger dans le frigo	3
A03	rangement d'un plat	3
A04	chauffage salle de bain	4
A05	étendage du linge	2

Tableau 6 - Codage 2 des situations d'usage singulières récoltées dans les carnets

Le troisième codage concerne l'heure de début, la durée, la fréquence, le niveau de criticité évalué, ainsi que la localisation des situations d'usage singulières renseignées dans les carnets. Concernant l'heure de début, nous codions de « 1 » à « 6 » selon que la situation se déroule le matin, le midi, l'après-midi, en soirée, le soir ou la nuit. Concernant des durées, nous codions de « 1 » pour moins de 5 minutes ; « 2 » de 5 à 15 minutes ; « 3 » de 15 à 30 minutes ; « 4 » de 30 minutes à une heure ; « 5 » d'une heure à deux heures ; « 6 » pour plus de deux heures. Concernant les fréquences, nous codions « 1 » pour les situations rares et « 2 » pour les situations fréquentes. Concernant les niveaux de criticité, nous codions « 1 » pour les situations estimées pratiques/agréables et « 2 » pour les situations critiques/difficiles. Concernant les lieux, nous codions de « 1 » à « 16 » selon le type de lieux mentionné. Plusieurs lieux étaient codés lorsque le senior en avait mentionné plus d'un. Un exemple de ce codage est présenté dans le Tableau 7.

Situation d'usage récoltée	Début de l'activité	Durée de l'activité	Fréquence de réalisation	Niveau de criticité évalué	Lieu(x)
A01	1	1	2	2	3
A02	1	1	NR	NR	3
A03	1	1	2	2	3
A04	1	2	2	2	6
A05	1	2	2	1	6

Tableau 7 - Codage 3 des situations d'usage singulières récoltées dans les carnets

Le quatrième codage concerne les problèmes identifiés par les seniors dans leurs carnets. Nous avons codé le type de problème décrit : « 1 » concerne des contraintes liées aux artefacts ; « 2 » concerne des contraintes liées à la santé. Un exemple du codage obtenu est présenté dans le Tableau 8.

Situation d'usage récoltée	Problèmes identifiés	Type de problème
A01	four trop en hauteur, risque de renversement et de brûlure	1
A02	manque de place en général pour un couple	1
A03	pour une personne de petite taille, obligation d'utiliser un escabeau et risque de chute	1
A04	le sèche-serviettes mural est insuffisant, mise en température trop lente, chauffage insuffisant	1
A05	NR	0

Tableau 8 - Codage 4 des situations d'usage singulières récoltées dans les carnets

Le cinquième codage concerne les stratégies décrites par les seniors. Nous avons codé le type de stratégies renseigné : « 1 » concerne une modification de schèmes ; « 2 » concerne une modification d'artefacts. Un exemple de ce codage est présenté dans le Tableau 9.

Situation d'usage récoltée	Stratégies mises en oeuvre ou envisagées	Type de stratégie
A01	NR	0
A02	je mets les légumes sur le balcon l'hiver	1
A03	je range en hauteur ce qui me sert moins souvent	1
A04	remplacer le sèche-serviettes par un convecteur	2
A05	l'étendage étant interdit sur le balcon, la VMC permet un séchage rapide dans la salle de bain	1

Tableau 9 - Codage 5 des situations d'usage singulières récoltées dans les carnets

Les résultats de ces codages font l'objet du chapitre 5 relatifs aux capacités en maîtrise d'usages actuels des seniors.

4.2 Étape 2 / Dispositif : co-analyse des usages

Présentons le dispositif de co-analyse des usages mis en place à l'étape 2 du projet.

Rappel de l'hypothèse 2 : un groupe de concepteurs, constitué en tant que concepteurs-pour-l'usage, outillés à l'analyse des usages actuels récoltés par les concepteurs-dans-l'usage parvient à identifier un ensemble de situations d'usage caractéristiques. Ce travail d'appropriation contribue à la construction d'une capacité en maîtrise d'usages actuels, c'est-à-dire à l'élaboration précoce d'une référence partagée aux usages actuels dont les concepteurs-pour-l'usage pourront se saisir pour nourrir le projet aux différentes étapes de sa réalisation. De plus, se construit à cette occasion un mode de questionnement des usages actuels qui prépare les futurs échanges avec les concepteurs-dans-l'usage.

L'objectif de ce dispositif est de former des concepteurs-pour-l'usage à l'analyse des usages actuels récoltés par les concepteurs-dans-l'usage afin qu'ils identifient collectivement des situations d'usage caractéristiques pour le projet. D'une part, il s'agit de leur permettre de « prendre le bain » des usages actuels en les mettant en présence d'une pluralité de situations d'usage singulières décrites et illustrées par les concepteurs-dans-l'usage dans leurs carnets. D'autre part, il s'agit de les guider dans l'analyse de ces situations d'usage singulières pour qu'ils identifient des situations d'usage caractéristiques re-mobilisables ensuite pour concevoir.

Détaillons maintenant les participants à ce dispositif, l'artefact conçu, ainsi que sa mise en œuvre au cours du projet.

4.2.1 Participants : les concepteurs pour l'usage

Au total, 15 concepteurs issus de sept entreprises du projet, définis en tant que concepteurs-pour-l'usage, ont participé au dispositif de co-analyse des usages récoltés par les seniors dans leurs carnets, soit un à cinq représentants de chacune d'elles. Le Tableau 10 précise pour chaque participant, l'entreprise d'appartenance et la fonction occupée dans cette entreprise.

Concepteurs pour l'usage participants	Entreprises	Fonctions dans l'entreprise
1	Entreprise 1	Président
2	Entreprise 1	Responsable produit et innovation
3	Entreprise 1	Directeur technique conception
4	Entreprise 1	Directeur responsable clientèle
5	Entreprise 1	Directeur marketing
6	Entreprise 2	Responsable bureau d'études
7	Entreprise 3	Responsable marketing
8	Entreprise 3	Responsable projets marketing
9	Entreprise 4	Directeur général
10	Entreprise 4	Responsable marketing
11	Entreprise 5	Responsable prescription promotion
12	Entreprise 6	Président
13	Entreprise 7	Directeur général
14	Entreprise 7	Directeur commercial et marketing
15	Entreprise 7	Responsable recherche et développement

Tableau 10 – Concepteurs-pour-l'usage impliqués dans le dispositif de co-analyse des usages actuels

Le travail réalisé durant l'atelier s'est effectué en groupes de trois à quatre participants. La répartition au sein des groupes a été réalisée par l'ergonome dans le but de favoriser la mixité des fonctions et des entreprises d'appartenance.

Précisons à présent l'artefact conçu et mis en œuvre dans ce dispositif.

4.2.2 Artefact conçu : « grille d'identification des usages-clefs »

Le dispositif de co-analyse des usages comprend un artefact conçu par l'ergonome pour guider les concepteurs à identifier des situations d'usage caractéristiques pour le projet, à partir des carnets réalisés par les seniors. Cet artefact est une « grille d'identification des usages-clefs » que les participants mobilisent au cours de l'atelier pour définir sur différents post-it les situations d'usage caractéristiques repérées au cours de l'analyse des carnets. La Figure 10 en fournit une illustration.

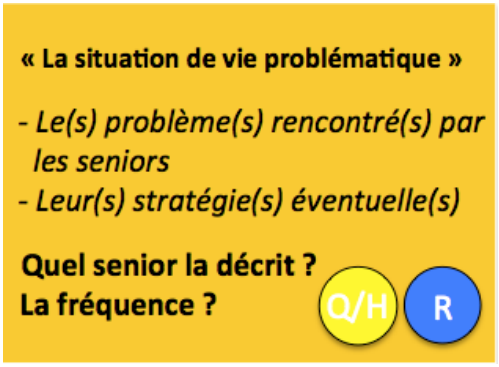


Figure 10 – Artefact conçu : « grille d'identification des usages-clefs »

Cet artefact comporte cinq rubriques au vocabulaire spécifique, afin qu'il soit appropriable par les concepteurs. Ces rubriques visent à guider leur regard au cours de l'analyse des carnets afin qu'ils identifient des situations d'usage caractéristiques à partir des réalités de vie quotidienne des seniors. Le Tableau 11 précise les éléments des situations d'usage caractéristiques que renseignent chacune de ces rubriques.

Rubriques de la « grille d'identification des usages-clefs »	Éléments renseignés de la situation d'usage caractéristique
La situation de vie problématique	Définition de l'objet d'activité
Le(s) problème(s) rencontré(s) par les seniors	Identification des contraintes actuelles (internes ou externes)
Leur(s) stratégie(s) éventuelle(s)	Mise en évidence des stratégies mises en œuvre ou envisagées par les seniors
La fréquence *Gommette jaune : quotidien / hebdomadaire* *Gommette bleue : rare*	Indication de la fréquence de l'activité
Le senior qui la décrit	Identification du senior concerné par la ou les situations singulières analysées

Tableau 11 - Structure de l'artefact « grille d'identification des usages-clefs »

Précisons maintenant comment ce dispositif a été mis en place dans le projet avec les concepteurs, ainsi que l'accompagnement réalisé par les ergonomes.

4.2.3 Formation et déroulement de l'atelier

Ce dispositif de co-analyse des usages a été mis en place dans un atelier au cours duquel 15 concepteurs ont analysé les carnets des seniors et identifié des situations d'usage caractéristiques. Précisons le matériel de départ de cet atelier, ainsi que les trois temps de formation-action qui structurent cet atelier.

Matériel de départ : les carnets de l'observeur

Des carnets de l'observeur réalisés par les seniors à l'étape précédente constituent le matériel de départ de cet atelier. Quatre carnets ont été sélectionnés par l'ergonome dans le but de fournir aux concepteurs une diversité de situations d'usage singulières à analyser :

- **Carnet A :** couple, 69 et 70 ans, résidence seniors, retraités (39 situations).
- **Carnet B :** personne seule, 81 ans, résidence seniors, retraitée, troubles de mémoire à court terme et troubles de la vision (19 situations).
- **Carnet C :** couple, 64 et 65 ans, résidence seniors, retraités, difficultés de mobilité temporaires, se font aider par une aide-ménagère (22 situations).
- **Carnet E :** couple, 59 et 60 ans, maison, logement hors résidence, retraite prévue dans les années à venir (carnet 47 situations).

Formation-action mise en œuvre

Trois temps de formation-action ont été mis en œuvre dans le cadre de ce dispositif.

- **Temps 1 / préalable à l'analyse collective des carnets :** un temps d'échanges réunissant l'ensemble des concepteurs a été organisé. Il est structuré comme suit : 1/ chaque entreprise présente ses savoir-faire et ses enjeux relatifs au projet ; 2/ l'ergonome présente les objectifs et le déroulement de l'atelier, les carnets récoltés, ainsi que le fonctionnement de la « grille d'identification des usages-clefs » qu'ils auront à mobiliser pour identifier les situations d'usage caractéristiques.

- **Temps 2 / analyse collective des carnets et identification de situations d'usage caractéristiques :** les concepteurs sont répartis en quatre groupes et chacun d'eux analyse un carnet de l'observeur réalisé par un senior, soit entre 19 et 47 « moments de vie ». Précisons que chaque groupe dispose également d'un descriptif du contexte de vie du ou des seniors ayant réalisé le carnet (âge, ancienne activité professionnelle, loisirs, date d'emménagement, type de logement, lieu de résidence, plan du logement). A l'aide de la « grille d'indentification des usages-clefs », les concepteurs identifient des situations d'usage caractéristiques sur des post-it. Les consignes définies par l'ergonome au début de ce travail sont les suivantes : 1/ chaque groupe doit identifier au minimum 15 situations d'usage caractéristiques ; 2/ une situation d'usage singulière présentée dans un carnet peut donner lieu à : aucune, une ou plusieurs situations d'usage caractéristiques, celles-ci pouvant être communes à plusieurs situations d'usage singulières. Au cours de l'analyse des carnets, les ergonomes passent dans les groupes pour aider à la formulation des premières situations d'usage caractéristiques. En fonction de l'avancement de chaque groupe, les ergonomes poursuivent et adaptent l'accompagnement.

- **Temps 3 / restitution collective des situations d'usage caractéristiques :** les quatre groupes de travail se réunissent et présentent successivement leurs situations d'usage caractéristiques préalablement identifiées. Les consignes de restitution formulées par l'ergonome sont les suivantes : 1/ chacune des situations d'usage caractéristique doit être présentée ; 2/ chacun peut intervenir pendant les restitutions pour débattre ou demander des précisions autour d'une situation d'usage caractéristique. Au cours de la restitution, les ergonomes interviennent pour préciser les consignes et prendre part aux discussions sur les usages des seniors, soit à la demande des participants, soit à leur initiative.

A l'issue de la mise en œuvre de ce dispositif les concepteurs ont identifié et restitué collectivement des situations d'usage caractéristiques pour le projet. Présentons à présent les données recueillies et analysées.

4.2.4 Méthodologie de recueil et d'analyse des données

Dans l'objectif de caractériser les capacités d'agir des concepteurs en cours de construction dans ce dispositif, deux types de données relatives à leur activité d'analyse des usages dans les carnets de l'observeur ont été recueillies. Elles ont ensuite été codées afin de mettre en évidence des invariants éventuels qui puissent rendre compte des schèmes qu'ils mobilisent pour identifier et mettre en partage des situations d'usage caractéristiques :

- **Corpus de données 1 / les situations d'usage caractéristiques :** il s'agit de l'ensemble des situations d'usage caractéristiques identifiées par les concepteurs sur des post-it au cours du temps de travail en groupe (données issues du temps 2 de l'atelier).

- **Corpus de données 2 / les échanges au cours de la restitution collective :** il s'agit de l'ensemble des échanges pendant la restitution collective au cours de laquelle les concepteurs présentent et discutent des situations d'usage caractéristiques préalablement identifiées (données issues du temps 3 de l'atelier).

Précisons à présent ces deux corpus de données obtenus, ainsi que les codages effectués.

Corpus de données 1 / les situations d'usage caractéristiques

Notre premier corpus de données est constitué de l'ensemble des situations d'usage caractéristiques identifiées par les 15 concepteurs, soit de tous les « usages-clefs » renseignés sur les post-it à l'issue du travail en groupe (données issues du temps 2 de l'atelier).

Constitution du corpus de données

Notre corpus a été constitué à partir du recueil des situations d'usage caractéristiques définies par chacun des quatre groupes de travail, soit 83 situations au total. Le Tableau 12 précise le nombre de situations obtenu par groupe, soit entre 11 et 26 situations.

Groupes de travail	Situations d'usage caractéristiques identifiées
Groupe 1	26
Groupe 2	22
Groupe 3	11
Groupe 4	24
Total	**83**

Tableau 12 – Corpus de données analysé : situations d'usage caractéristiques identifiées par les concepteurs

Corpus de données obtenu

Notre corpus comprend l'ensemble des éléments identifiés par les concepteurs dans chaque situation d'usage caractéristique, c'est-à-dire l'ensemble des informations inscrites sur chaque post-it. Le Tableau 13 présente un extrait du corpus obtenu. La mention « 55 » signifie qu'il s'agit de la 55ème situation d'usage caractéristique identifiée.

Situation d'usage caractéristique identifiée	Eléments renseignés de la situation d'usage caractéristique
55	Table de salon TV anguleuse
56	Emmener la nappe à la fenêtre de la chambre
57	Hauteur des boîtes aux lettres
58	Usage de la véranda (différent [de la] pièce à vivre) : salle de sport, étendage du linge, jardinage / serre
59	Rangement des courses dans les placards avec les sacs à portée en hauteur ? // au ras du sol ? > Stratégie : Sac déposé sur le marche-pied ou tabouret
60	Gestion du bois pour cheminée > Stratégie : Stock de bois dans le préau + petit stock dans la maison
61	Sortir vêtements de pluie > Stratégie : Aménagement de placards bien positionnés
62	Préparer vêtements du lendemain > Stratégie : Poser les vêtements sur une chaise
63	Ranger la cuisine
64	Utiliser l'ordinateur > Stratégie : Ordinateur à proximité des pièces de vie mais pas au centre
65	Vider les poubelles > Stratégie : plusieurs poubelles (tri) + poubelle intégrée au plan de travail

Tableau 13 – Extrait des situations d'usage caractéristiques identifiées par les concepteurs

Objectifs de cette analyse

Les objectifs relatifs à l'analyse de ces données sont les suivants :

- Comprendre ce que les concepteurs identifient en termes de situations d'usage caractéristiques à l'issue de leur analyse des carnets des seniors. Pour cela, nous avons identifié **le périmètre des situations d'usage caractéristiques identifiées**, en termes de familles d'activité.

- Comprendre ce que les concepteurs définissent relativement à chacune des situations d'usage caractéristiques qu'ils identifient. Pour cela, nous avons identifié **la nature des éléments renseignés et non renseignés** dans ces situations, en termes d'objet d'activité, de déterminants, d'effets et de stratégies.

Codages du corpus de données

Présentons à présent, les deux codages effectués.

Le premier codage porte sur les familles d'activité concernées par les situations d'usage caractéristiques identifiées par les concepteurs. Seules les situations comprenant des éléments relatifs à l'objet d'activité des seniors ont été conservées dans ce codage. Chaque situation a été classée selon la famille d'activité relative à l'objet d'activité des seniors. Un exemple du codage obtenu est présenté dans le Tableau 14.

Situation d'usage caractéristique identifiée	Eléments renseignés de la situation d'usage caractéristique	Loisirs et vie sociale	Gestion du linge	Gestion des repas	Entretien de l'habitat	Soin de soi et repos
55	Nettoyer la cuisine après la préparation des repas : plaque, hotte,… > Stratégies : huiler la hotte une fois par mois (pour éviter les traces) et [Achat] plaques à induction : simples à nettoyer				x	
56	Entretien douche et parois : problème de calcaire > Stratégie : passage de la raclette tous les jours (pour diminuer le ménage)				x	
57	Tirer le lit pour ménage chambre : lourd à déplacer				x	
58	Laver le linge > Stratégie : buanderie à proximité dans la conception de la maison		x			
59	Changer les draps > Stratégie : buanderie à proximité dans la conception de la maison		x			
60	Etendre / gérer le linge par mauvais temps > Stratégie : conception d'un espace extérieur abrité : préau / problème : loin de la buanderie		x			

Tableau 14 – Codage 1 des situations d'usage caractéristiques identifiées par les concepteurs

Le second codage concerne la nature des éléments renseignés ou non renseignés dans chacune des situations d'usage caractéristique identifiées par les concepteurs. A l'issue d'une première lecture des données, quatre dimensions de codage systématiques ont été définies. Il comprend les catégories suivantes :

- **L'objet d'activité :** éléments relatifs à ce vers quoi l'activité du senior est dirigée, c'est-à-dire ce qui est visé par le senior dans son activité, tel que « faire ses courses », « repasser », « gestion du bois ».

- **Les contraintes :** éléments relatifs aux déterminants internes concernant les caractéristiques des seniors (âge, caractéristiques anthropométriques et psychophysiologiques, compétences...) ; et aux déterminants externes concernant les caractéristiques du logement ou de la résidence (taille du logement, équipements du logement, règlement de copropriété, fonctionnement de la résidence...).

- **Les effets :** éléments relatifs aux effets « positifs » ou « négatifs », à court ou long terme. Ils peuvent être internes s'ils agissent sur les seniors (risque de chute, fatigue, perte d'autonomie, obligation de changement de lieu de vie, isolement social...), ou externes s'ils agissent sur le lieu de vie (risque de dégradation du logement ou des logements mitoyens...).

- **Les stratégies :** éléments relatifs aux régulations mises en œuvre ou envisagées mais pas encore réalisées par les seniors dans leur activité,.

Le Tableau 15 présente un extrait de ce codage.

Situation d'usage caractéristique identifiée	Eléments renseignés de la situation d'usage caractéristique	Objet d'activité	Contraintes	Stratégies	Effets
55	Nettoyer la cuisine après la préparation des repas : plaque, hotte,… > Stratégies : huiler la hotte une fois par mois (pour éviter les traces) et [Achat] plaques à induction : simples à nettoyer	x		x	
56	Entretien douche et parois : problème de calcaire > Stratégie : passage de la raclette tous les jours (pour diminuer le ménage)	x	x	x	
57	Tirer le lit pour ménage chambre : lourd à déplacer	x	x		
58	Laver le linge > Stratégie : [ont conçu] une buanderie à proximité dans la conception de leur maison	x		x	
59	Changer les draps > Stratégie : [ont conçu] une buanderie à proximité dans la conception de leur maison	x		x	
60	Etendre / gérer le linge par mauvais temps > Stratégie : conception d'un espace extérieur abrité : préau / problème : loin de la buanderie	x	x	x	

Tableau 15 – Codage 2 des situations d'usage caractéristiques identifiées par les concepteurs

Corpus de données 2 / les échanges au cours de la restitution collective

Notre second corpus de données est constitué des échanges entre les concepteurs pendant la restitution collective au cours de laquelle ils présentent et discutent des situations d'usage caractéristiques préalablement identifiées (données issues du temps 3 de l'atelier).

Constitution du corpus de données

Les échanges considérés ici sont relatifs à l'ensemble des prises de parole des acteurs au cours de la restitution collective des situations d'usage caractéristiques. Cette restitution collective a été filmée de manière à étudier le contenu des échanges, ainsi que les ressources mobilisées par les concepteurs au cours de leurs prises de parole. Le logiciel Actogram Kronos a été utilisé pour réaliser une chronique de ces échanges[19].

Corpus de données obtenu

Le corpus obtenu comprend 01h08min d'enregistrements vidéo au total. Il concerne majoritairement des discussions entre les concepteurs, soit 55 minutes au total. Les prises de parole des animateurs (deux ergonomes et deux autres intervenants) concernent 13 minutes de ce corpus. Elles ont été conservées afin de préserver la nature des échanges, celles-ci portaient principalement sur la définition des modalités d'échanges et amenaient dans certains cas des éléments de contenu complémentaires. Le Tableau 16 présente le corpus obtenu.

Concepteurs (CPU-E1-1.... CPU-E7-3)	55m04s
Animateurs de la séance (Ergo-1, Ergo-2, Anim-3, Anim-4)	13m52s
Acteurs en simultané	2m04s
Durée totale de la restitution collective	**01h08m56s**

Tableau 16 – Corpus de données analysé :
échanges entre les concepteurs - restitution collective
des situations d'usage caractéristiques

Objectifs de cette analyse

Nos objectifs relatifs à l'analyse de ces données sont les suivants :

[19] Nous empruntons ici à de récents travaux de doctorat en ergonomie qui mobilisent ce logiciel pour coder des échanges en réunions (Rocha, 2014) ou des échanges mails (Grosdemouge, 2017).

- Comment les concepteurs discutent-ils collectivement des situations d'usage caractéristiques précédemment identifiées dans les groupes restreints ? Pour cela, nous avons identifié **les thématiques des échanges** au cours de la restitution collective.

- Quels rôles jouent les différents artefacts précédemment utilisés durant le travail en groupe, dans les échanges entre les concepteurs durant la restitution collective ? Pour cela, nous avons exploré **les ressources mobilisées** par les concepteurs au cours de leurs prises de parole.

Codages du corpus de données

Présentons à présent, les deux codages effectués.

Le premier codage concerne les thématiques des échanges au cours de la restitution collective des situations d'usage caractéristiques. A l'issue de l'écoute des données, quatre thématiques d'échanges ont été repérées et appliquées de manière systématique à la totalité du corpus. A chaque prise de parole d'un participant, nous codions la ou les thématiques abordées. Il peut donc y avoir plusieurs thématiques pour une même prise de parole d'un participant, et une même thématique pour plusieurs prises de parole de participants. Les catégories de codage sont détaillées dans le Tableau 17.

Dimensions d'analyse	Catégories de codage	Définitions
Thématiques des échanges	Analyse de situations d'usage singulières (An-SING)	Échanges portant sur des situations de vie décrites par les seniors dans leur carnet de l'observeur ou sur une situation similaire vécue ou observée par un des concepteurs
	Identification de situations d'usage caractéristiques (Id-CAR)	Échanges dans lesquels les concepteurs présentent des situations d'action caractéristique identifiées
	Conception de situations d'usage futures possibles (Conc-SFP)	Échanges visant interroger des choix antérieurs de conception et à construire des pistes de conception
	Élaboration des règles de fonctionnement (Elabo-RF)	Échanges visant à préciser les règles de fonctionnement de l'atelier

Tableau 17 – Codage 1 des échanges entre les concepteurs - restitution collective des situations d'usage caractéristiques

Le deuxième codage concerne les ressources mobilisées par les concepteurs au cours de chacune de leurs prises de parole. A l'issue du visionnage des données, six types de ressources ont été repérés

et le codage a été appliqué de manière systématique à l'ensemble du corpus. A chaque prise de parole d'un participant, nous codions la ou les ressources qu'il mobilise. Il peut donc y avoir plusieurs ressources codées pour une même prise de parole. Les catégories de codage sont précisées dans le Tableau 18.

Dimensions d'analyse	**Catégories de codage**	**Définitions**
Ressources mobilisées au cours des échanges	Post-it de situation d'usage caractéristique (Post-it)	Un concepteur lit ou montre un post-it décrivant une situation d'usage caractéristique préalablement identifiée
	Carnet de l'observeur (Carnet)	Un concepteur lit ou montre une situation décrite dans un carnet de l'observeur
	Fiche de description des seniors (Fiche)	Un concepteur lit ou montre la fiche présentant le(s) senior(s) ayant réalisé le carnet de l'observeur
	Plan du logement (Plan)	Un concepteur lit ou montre le plan du logement du ou des seniors ayant réalisé(s) le carnet de l'observeur
	Mime (Mime)	Un concepteur mime une situation rencontrée par les seniors
	Parole uniquement (Parole uniq)	Présentation orale sans mobilisation de ressource complémentaire

Tableau 18 - Codage 2 des échanges entre les concepteurs - restitution collective des situations d'usage caractéristiques

Les résultats de ces codages font l'objet du chapitre 6, relatifs aux capacités en maîtrise d'usages actuels des concepteurs.

4.3 Étape 3 / Dispositif : co-conception de situations d'usage futures possibles

Présentons le dispositif de co-conception de situations d'usage futures possibles mis en œuvre à l'étape 3 du projet.

Rappel de l'hypothèse 3 : un groupe restreint de concepteurs, défini en tant que concepteurs-pour-l'usage, lorsqu'il est formé à la conception collective à partir des situations d'usage caractéristiques parvient à concevoir une pluralité de situations d'usage futures possibles. Ce travail de conception contribue à la construction d'une capacité en maîtrise d'usages futurs possibles, c'est-à-dire à nourrir la volonté et la faisabilité relative au projet depuis une référence aux usages actuels et futurs possibles. Cela favorise la conception de situations d'usage futures possibles à l'articulation des secteurs industriels comportant des solutions conjointes et cohérentes entre elles. Cela permet également aux concepteurs-pour-l'usage de construire une manière de débattre des situations d'usages futures possibles avec les concepteurs-dans-l'usage.

L'objectif de ce dispositif est de former des concepteurs-pour-l'usage à concevoir à partir des situations d'usage caractéristiques pour qu'ils conçoivent des situations d'usage futures possibles. D'une part, il s'agit les accompagner à se saisir des situations d'usage caractéristiques pour enrichir conjointement les objectifs et les solutions relatives au projet. D'autre part, il s'agit de les accompagner à concevoir collectivement des situations d'usage futures possibles, plutôt que des solutions par secteur industriel.

Détaillons maintenant les participants à ce dispositif, l'artefact conçu, ainsi que sa mise en œuvre au cours du projet.

4.3.1 Participants : les concepteurs pour l'usage

Au total, 18 concepteurs issus de huit entreprises du projet, définis en tant que concepteurs-pour-l'usage, ont participé au dispositif de co-conception de situations d'usage futures possibles, soit un à cinq représentants de chacune d'elles. Le Tableau 19 précise pour chaque participant, l'entreprise d'appartenance et la fonction occupée dans cette entreprise.

Concepteurs pour l'usage participants	Entreprises	Fonctions dans l'entreprise	Temps 1	Temps 2-3
1	Entreprise 1	Président	X	
2	Entreprise 1	Responsable produit et innovation	X	X
3	Entreprise 1	Directeur technique conception	X	
4	Entreprise 1	Directeur responsable clientèle	X	X
5	Entreprise 1	Directeur marketing	X	X
6	Entreprise 2	Président	X	X
7	Entreprise 3	Responsable projets marketing	X	X
8	Entreprise 4	Responsable national prescription promotion	X	
9	Entreprise 5	Président	X	X
10	Entreprise 5	Directeur communication		X
11	Entreprise 5	Responsable communication		X
12	Entreprise 6	Directeur général	X	X
13	Entreprise 6	Directeur commercial et marketing	X	
14	Entreprise 6	Responsable recherche et développement		X
15	Entreprise 7	Directeur général		X
16	Entreprise 7	Responsable commercial	X	
17	Entreprise 8	Architecte gérant		X
18	Entreprise 8	Architecte		X

Tableau 19 - Concepteurs-pour-l'usage impliqués dans le dispositif de co-conception de situations d'usage futures possibles

Ces concepteurs ont pris part, selon leurs disponibilités, au temps 1 (12 concepteurs) et/ou au temps 2-3 (13 concepteurs), soit 7 concepteurs sur l'ensemble de l'atelier, et 11 concepteurs aux temps 1 ou 2-3 uniquement. Notons que l'entreprise 8 a été intégrée plus tardivement dans le projet, ce qui explique son implication à partir du temps 2-3 de l'atelier. Le travail réalisé durant l'atelier s'est effectué en groupes de deux à trois participants, dont la constitution visait une mixité en termes d'entreprise d'appartenance et de fonctions occupées. Précisons également que les participants au temps 1 de l'atelier ont été répartis dans les groupes du temps 2-3 pour favoriser une continuité de la démarche.

4.3.2 Artefact conçu : « cahier des charges situationnel »

Le dispositif de co-conception comprend un artefact conçu par l'ergonome pour guider les concepteurs à concevoir des situations d'usage futures possibles, à partir des situations d'usage caractéristiques précédemment identifiées. Cet artefact est un « cahier des charges situationnel » que les participants complètent au cours de l'atelier pour définir des objectifs de conception, des solutions et des secteurs d'entreprises concernés, relatifs à chaque « usage-clef », c'est-à-dire situation d'usage caractéristique. Cet artefact est illustré par la Figure 11.

Famille d'activité : *Gestion du linge* Période de vie : *Période de vie B*			
Usages-clefs	Objectifs de conception	Solutions	Secteurs d'entreprise
Aller chercher le linge sale *Faire sécher le linge à l'extérieur* *Installer le matériel de repassage*			

Figure 11 – Artefact conçu : « cahier des charges situationnel »

Cet artefact comporte quatre rubriques au vocabulaire spécifique, afin qu'il soit appropriable par les concepteurs. Le Tableau 20 précise les éléments des situations d'usage futures possibles que renseignent chacune de ces rubriques.

Rubriques du « cahier des charges situationnel »	Éléments renseignés de la situation d'usage future possible
Usage-clef	Situation d'usage caractéristique pour le projet préalablement identifiée
Objectifs de conception	Expression de la volonté : ce qui est souhaitable pour les situations d'usage futures
Solutions	Expression de la faisabilité : ce qui est envisagé comme possibles, ainsi que les entreprises à impliquer dans leur concrétisation
Secteurs d'entreprise	

Tableau 20 – Structure de l'artefact « cahier des charges situationnel »

Précisons que chaque situation d'usage caractéristique devait être envisagée à trois « périodes de vie » des seniors pour anticiper l'évolutivité des solutions, l'objectif du projet étant de concevoir un habitat évolutif qui s'adapte aux modes de vie des seniors et à leur vieillissement.

Ces périodes de vie ne sont pas chronologiques et peuvent être ponctuelles ou durables :

- **Période de vie A :** envisager les situations pour des seniors qui ne sont pas encore contraints par les signes de vieillissement.

- **Période de vie B :** favoriser l'autonomie des seniors pour chaque situation en fonction de leurs singularités psycho-physiologiques.

- **Période de vie C :** anticiper la participation des aides à domicile aux activités quotidiennes de manière ponctuelle ou fréquente.

Détaillons à présent comment ce dispositif a été mis en place dans le projet avec les concepteurs, ainsi que l'accompagnement réalisé par les ergonomes.

4.3.3 Formation et déroulement de l'atelier

Ce dispositif de co-conception a été mis en œuvre dans un atelier de 3 jours au total réunissant entre 12 et 13 concepteurs en fonction des journées. Précisons le matériel de départ de cet atelier, ainsi que les trois temps de formation-action qui structurent cet atelier.

Matériel de départ : les situations d'usage caractéristiques

Au total, 127 situations caractéristiques constituent le matériel de départ de cet atelier. Ces situations sont issues du travail des concepteurs à l'occasion du dispositif de co-analyse des usages et ont été enrichies par l'ergonome. La Figure 12 illustre le nombre de situations caractéristiques issues de la co-analyse des usages et le nombre total proposé à la co-conception, à la suite de l'enrichissement et de la réorganisation effectués par l'ergonome, à partir de la totalité des carnets, des entretiens et des observations réalisés auprès des seniors et des professionnels qui interviennent auprès d'eux.

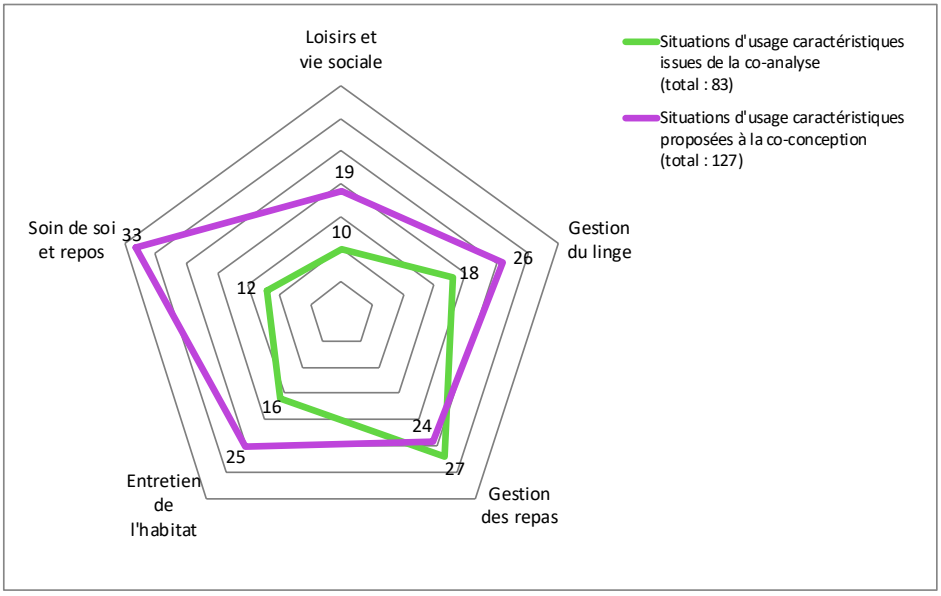


Figure 12 – *Situations d'usage caractéristiques proposées pour la co-conception*

La réorganisation et l'enrichissement réalisés par l'ergonome concernent :

- Les quatre familles d'activité les moins identifiées au cours de la co-analyse des usages ont été élargies, telle que *« l'entretien de l'habitat ».* Cet élargissement porte particulièrement sur *« le soin de soi et repos »* dont peu de situations avaient été identifiées par les concepteurs. En effet, certaines situations étaient peu décrites dans les quatre carnets appropriés, telles que le soin de soi et le repos. Les situations ont alors été enrichies par l'ergonome, à partir des carnets n'ayant pas été analysés en séance, ainsi que des observations et des entretiens précédemment menés.

- Des familles d'activité ont également fait l'objet d'un regroupement de situations similaires pour favoriser leur prise en compte durant la co-conception. C'est le cas notamment de la *« gestion des repas »*, pour laquelle le nombre de situations est moins important après les regroupements effectués par l'ergonome.

Formation-action mise en œuvre

Trois temps de formation-action ont été mis en œuvre dans le cadre de ce dispositif.

- **Temps 1 / construction du cahier des charges** : les concepteurs définissent ensemble des situations d'usage futures possibles à partir des situations d'usage caractéristiques identifiées à l'étape précédente. Les concepteurs sont répartis en cinq groupes, et ce travail se déroule sur une journée. A l'aide de l'outil « cahier des charges situationnel », les concepteurs se réfèrent aux 127 situations d'usage caractéristiques et définissent des objectifs de conception, des solutions et des

secteurs d'entreprise envisagés pour les concrétiser. Notons que les situations d'usage caractéristiques sont réparties au sein des quatre groupes : chaque groupe doit travailler sur une famille d'activité, telle que la gestion du linge ou la gestion des repas, chacune comprenant entre 19 et 33 situations. Les consignes définies par l'ergonome au début de ce travail sont les suivantes : 1/ chaque groupe doit travailler sur chacune des situations d'usage caractéristiques relatives à la famille d'activité dont il est en charge ; 2/ une situation d'usage caractéristique peut donner lieu à : un ou plusieurs objectifs de conception, une ou plusieurs solutions, un ou plusieurs secteur d'entreprise, ces derniers pouvant être communs à plusieurs situations d'usage caractéristiques ; 3/ les solutions peuvent concerner des aménagements, des équipements ou des services ; 4/ les secteurs d'entreprise envisagés peuvent être parties prenantes du projet ou extérieurs à celui-ci. Au début de l'atelier, les ergonomes aident chaque groupe à concevoir des éléments du cahier des charges pour les premières situations d'usage caractéristiques. En fonction de l'avancement de chaque groupe, les ergonomes poursuivent et adaptent l'accompagnement.

- **Temps 2 / conception de solutions :** les concepteurs mobilisent le cahier des charges précédemment défini et poursuivent ensemble la conception des solutions. Les concepteurs sont répartis en cinq groupes et ce travail se déroule sur une journée et demie. A l'aide du cahier des charges et d'un support de conception conçu avec les architectes, les concepteurs conçoivent des plans d'un logement pour seniors, ainsi que des équipements et des services associés. Notons que ce support de conception est un plateau avec des vignettes représentant des équipements et des personnages, à l'échelle 1/20ème. Au début de la séance, les ergonomes et les architectes présentent les consignes, ainsi que le fonctionnement du support de conception. Les consignes définies au début de ce travail sont les suivantes : 1/ chaque groupe doit travailler à partir de l'ensemble du cahier des charges, et plus spécifiquement les éléments relatifs à la famille d'activité dont il est en charge ; 2/ les groupes peuvent questionner les objectifs de conception et les solutions définies dans le cahier des charges et proposer des alternatives ; 3/ chaque groupe doit concevoir une proposition de logement dans son ensemble, et peut être plus précis sur certaines zones, équipements et/ou services, en fonction de la famille d'activité dont il est en charge. Au début de la séance, les ergonomes et les architectes aident chaque groupe à amorcer la conception des premières solutions. En fonction de l'avancement de chaque groupe, les ergonomes et les architectes poursuivent et adaptent l'accompagnement.

- **Temps 3 / restitution collective :** A l'issue de ce travail en groupes, les concepteurs restituent collectivement leurs productions. Les consignes de restitution formulées par l'ergonome sont les suivantes : 1/ chaque groupe doit présenter le plan de logement auquel il a abouti, ainsi que toutes les solutions d'aménagement, d'équipements et/ou de services ; 2/ chaque concepteur peut intervenir pendant les restitutions pour débattre ou demander des précisions autour des propositions de conception. Au cours de la restitution, les ergonomes et les architectes interviennent pour préciser les consignes et prendre part aux discussions relatives aux propositions de solutions, soit à la demande des participants, soit à leur initiative.

A l'issue de la mise en œuvre de ce dispositif les concepteurs ont identifié un cahier des charges et des solutions pour le projet. Présentons les données recueillies et analysées.

4.3.4 Méthodologie de recueil et d'analyse des données

Dans l'objectif de caractériser les capacités d'agir des concepteurs en cours de construction, deux types de données relatives à leur activité de conception du cahier des charges et solutions ont été recueilles. Elles ont ensuite été codées afin de mettre en évidence des invariants éventuels, qui puissent rendre compte des schèmes qu'ils mobilisent pour concevoir :

- **Corpus de données 1 / le cahier des charges conçu par les concepteurs :** il s'agit de l'ensemble des objectifs de conception, des pistes de solutions et des secteurs d'entreprises définis par les concepteurs à partir de chaque situation d'usage caractéristiques (données issues du temps 1 de l'atelier).

- **Corpus de données 2 / les échanges pendant la conception des solutions et la restitution collective :** il s'agit d'un ensemble de débats extraits des échanges entre les concepteurs au cours desquels ils ré-explorent le cahier des charges précédemment défini (données issues des temps 2 et 3 de l'atelier).

Précisons à présent ces deux corpus de données obtenus, ainsi que les codages effectués.

Corpus de données 1 / le cahier des charges conçu par les concepteurs

Notre premier corpus de données est constitué de l'ensemble des éléments définis par 12 concepteurs, dans le cahier des charges situationnel à l'issue du travail en groupe (données issues du temps 1 de l'atelier).

Constitution du corpus de données

Notre corpus a été constitué à partir du cahier des charges défini par les concepteurs à l'aide de l'artefact « cahier des charges situationnel ». Pour rappel, cinq groupes de travail ont été constitués, soit un groupe pour chaque famille d'activité, et chaque famille d'activité a été envisagée selon 3 périodes de vie des seniors. Le corpus a été réalisé à partir des différents objectifs de conception, des solutions et des secteurs d'entreprise envisagés pour leur concrétisation. Au total, cela représente 403 objectifs de conception, 262 solutions et 81 secteurs d'entreprise, tel que précisé dans le Tableau 21.

Groupe de travail	Famille d'activité travaillée par chaque groupe	Objectifs de conception	Solutions	Secteurs d'entreprise
Groupe 1	Loisirs et vie sociale (19 situations d'usage)	55	27	13
Groupe 2	Gestion du linge (26 situations d'usage)	59	50	10
Groupe 3	Gestion des repas (24 situations d'usage)	94	57	17
Groupe 4	Entretien de l'habitat (25 situations d'usage)	91	60	21
Groupe 5	Soin de soi et repos (33 situations d'usage)	104	68	20
Total		**403**	**262**	**81**

Tableau 21 – Corpus de données analysé : cahier des charges défini par les concepteurs

Corpus de données obtenu

Notre corpus réunit dans un tableau l'ensemble des éléments renseignés et non renseignés par les concepteurs dans le cahier des charges en termes d'objectifs de conception, de solutions et de secteurs d'entreprise associés.

Objectifs de cette analyse

Nos objectifs relatifs à l'analyse de ces données sont les suivants :

- Comprendre ce que les concepteurs conçoivent à partir de l'ensemble des situations d'usage caractéristiques identifiées. Pour cela, nous avons identifié **la quantité totale** d'objectifs de conception, de solutions et de secteurs d'entreprise définie dans le cahier des charges, ce pour chaque période de vie des seniors.

- Comprendre comment les concepteurs se saisissent de chacune des situations d'usage caractéristiques pour concevoir. Pour cela, nous avons identifié la quantité d'objectifs de conception et de solutions définie **par situation d'usage caractéristique** dans le cahier des charges.

Codages du corpus de données

Présentons à présent les deux codages effectués.

Le premier codage concerne la quantité d'objectifs de conception, de solutions et de secteurs d'entreprise définis par les concepteurs pour l'ensemble des situations d'usage caractéristiques relatives à une même famille d'activité, ce pour chacune des périodes de vie des seniors. Précisons que lorsqu'un objectif/solution/secteur était similaire à plusieurs situations d'une même famille d'activité, les doublons ont été retirés. Le Tableau 22 présente un extrait du codage obtenu pour les périodes de vie des seniors « A et B » relatives à la famille d'activité « gestion du linge ». Nous reviendrons sur les raisons qui expliquent le regroupement des périodes de vie A et B dans les résultats relatifs à ce codage.

Période de vie des seniors concernée : AB					
Quantité d'objectifs de conception	**Objectifs de conception définis**	**Quantité de solutions**	**Solutions définies**	**Quantité de secteurs d'entreprise**	**Secteurs d'entreprise envisagés**
1	Diminuer la distance entre le stock de linge sale et la machine à laver	**1**	Stockage du linge à laver dans la zone dédiée au lavage du linge	**1**	Fabricant de placards
2	Faciliter le chargement / déchargement de la machine à laver	**2**	Panier de stockage déplaçable	**2**	Fabricant d'électroménagers
3	Rapprocher et rendre accessibles les produits de nettoyage (voire les supprimer)	**3**	Panier avec module de tri (type tri sélectif) / code couleurs	**3**	Fabricant de planchers et structures béton
4	Atténuer les vibrations sonores	**4**	Panier sous machine (pour linge et produits) qui est à hauteur réglable / hauteur de 60 cm indépendant	**4**	Fabricant de domotique
5	Empêcher la propagation des ondes sonores	**5**	Support anti-vibrations	**5**	Service d'aide à la personne

Tableau 22 – Codage 1 du cahier des charges défini par les concepteurs

Le second codage concerne la quantité d'objectifs de conception et de solutions définies par les concepteurs pour chaque situation d'usage caractéristique du cahier des charge. Pour chaque situation, l'ensemble des objectifs et solutions ont été recensées, incluant l'ensemble des périodes de vie des seniors. Le Tableau 23 présente un exemple du codage obtenu pour la situation d'usage caractéristique liée au « repassage ».

Situation d'usage caractéristique		Objectifs de conception définis	Quantité d'objectifs de conception	Solutions définies	Quantité de solutions
S114	Repasser	Permettre des moments de repos et d'appuis (en position debout, voire assise)	1	Siège assis / debout pour repasser	1
		Eviter les oublis d'éteinte du fer à repasser	2	Points d'appuis	2
		Automatiser l'extinction du fer à repasser en cas d'oubli	3	Signaux de marche/arrêt du fer à repasser faciles à identifier	3
		L'aidant préparer le repassage et repasse / ou aide le senior à repasser	4	Prise avec minuterie pour éteinte automatique en cas d'oubli	4
		Le senior repasse avec l'aide de l'aidant ou le senior plie et range le linge	5	Meuble mobile spécifique pour le repassage	5
		L'aidant prépare le repassage et repasse le linge	6		
		Le senior discute avec l'aidant (dans le salon)	7		

Tableau 23 - Codage 2 du cahier des charges
défini par les concepteurs

Corpus de données 2 / les échanges pendant la conception des solutions et la restitution collective

Notre second corpus de données est constitué de « débats » repérés dans les échanges entre 13 concepteurs impliqués au temps 2-3 du dispositif de co-conception. Ces débats sont issus des échanges lors de la conception des solutions (temps 2) et de la restitution collective (temps 3). Pour rappel, ces temps d'atelier font suite à la définition collective du cahier des charges (temps 1).

Constitution du corpus de données

Nous qualifions ces échanges de « débats », à partir des travaux en linguistique et en didactique. Kerbrat-Orecchioni (1991) distingue le débat de la discussion, car il se déroule dans *cadre préfixé*, généralement avec un modérateur. Par ailleurs, Dolz *et al.* (2004, p. 7) définissent le débat comme une discussion entre plusieurs acteurs qui *« expriment leurs opinions ou attitudes, essaient de modifier celles des autres, les leurs, en vue idéalement de construire une réponse commune à la question initiale »*.

Les débats constituant notre corpus sont extraits des échanges entre les concepteurs au cours des temps 2 et 3 du dispositif de co-conception. Ces débats sont des séquences d'échanges entre deux concepteurs au minimum, dans lesquels différents points de vue sont exposés sur le cahier des charges initial et celui-ci est ré-exploré. Autrement dit, ces débats sont des séquences au cours desquelles plusieurs concepteurs discutent et modifient des objectifs de conception et/ou des solutions préalablement envisagés.

Plus précisément, ils proviennent des moments d'échanges enregistrés, c'est-à-dire, ceux où nous étions présents dans les groupes. La durée totale de cet enregistrement est de 6h55min. Sont pris en compte des enchaînements de prises de parole sur un même thème entre plusieurs participants. Ne sont pas pris en compte les acquiescements ou les réactions isolés. Les prises de parole de l'ergonome sont conservées dans le but de préserver la nature des échanges.

Corpus de données obtenu

Le corpus obtenu comprend un total de 39 débats. Les débats durent de 2 à 15 minutes chacun. Le Tableau 24 présente leur répartition aux temps 2 et 3 de l'atelier de co-conception.

Périodes de l'atelier	**Durée d'enregistrement**	**Nombre de débats**
Conception des solutions (temps 2)	4h20	22
Restitution collective (temps 3)	2h35	17
Total	**6h55**	**39**

Tableau 24 – Corpus de données analysé : débats entre les concepteurs au cours de la conception des solutions et de la restitution collective

Les 39 débats constituant notre corpus sont répartis de la façon suivante :

- 22 débats durant la conception des solutions (temps 2) : ces discussions se déroulent au sein des groupes de travail réunissant les concepteurs impliqués dans la poursuite de la conception ;

- 17 débats durant la restitution collective (temps 3) : ces discussions sont initiées par les concepteurs qui présentent leurs solutions ou par ceux qui écoutent ces présentations.

Objectifs de cette analyse

Nos objectifs relatifs à l'analyse de ces données sont les suivants :

- Comment les concepteurs convoquent les usages appropriés au cours de la co-analyse des carnets lorsqu'ils ré-explorent le cahier des charges à l'occasion de la conception des solutions et de leur restitution ? Pour cela, nous avons identifié **les situations d'usage caractéristiques mobilisées** par les concepteurs dans les débats.

- Comment les concepteurs modifient le périmètre des situations d'usage futures possibles et des usagers destinataires, préalablement définis au cours de la définition collective du cahier des charges ? Pour cela, nous avons exploré **les transformations du cahier des charges proposées** par les concepteurs dans les débats.

Codages du corpus de données

Présentons les deux codages effectués.

Le premier codage concerne les situations d'usage caractéristiques mobilisées dans les débats. Les prises de parole dans lesquelles les concepteurs convoquent des situations d'usage ont été extraites des 39 débats. Ensuite, les situations d'usage présentes dans les extraits ont été classées, selon la famille d'activité qu'elles concernent. Un exemple de ce premier codage est présenté dans le Tableau 25.

Débats	Situations d'usage caractéristiques mobilisées (par familles d'activité)					Extraits des débats
	Loisirs et vie sociale	Gestion du linge	Gestion des repas	Entretien de l'habitat	Soin de soi et repos	
Débat 8						« Mais là les courses, tu les mets dans le panier. Et la table quand elle est sale, tu vas sortir ton caddie tu as la nourriture dedans pour débarrasser ? » CPU-E5-2 « Non, tu n'as pas compris. Tu t'en sers pour te promener dans l'appartement pour ranger tes courses dans les placards et dans le frigo Après, elle est vide. Dans le concept, elle reste vide après. Donc, quand tu as tes courses dedans, tu as tout rangé, ça c'est le scénario. Une fois qu'elle est vide, tu t'en sers pour faire autre chose. Tu peux t'en servir, libre d'usage, aussi à débarrasser la table de vaisselle sale. Parce qu'on ne va pas la mélanger avec la vaisselle propre … » CPU-E5-1

Tableau 25 - Codage 1 des débats entre les concepteurs - conception des solutions et restitution collective

Le second codage concerne les transformations du cahier des charges proposées par les concepteurs dans les débats. Deux catégories exclusives ont été constituées pour classer les débats :

- Extension du cahier des charges : extension par élargissement du périmètre des situations d'usage caractéristiques et des usagers pris en compte ;

- Réduction du cahier des charges : réduction par resserrement du périmètre des situations d'usage caractéristiques et des usagers destinataires du projet.

Le Tableau 26 présente un exemple de ce second codage effectué.

Débats	Transformation du cahier des charges		Extraits des débats
	Extension	Réduction	
Débat 26			« Et si je suis alité, comment je peux être acteur de ce qu'il se passe ? » CPU-E8-1 « L'écran est ici, mais on a imaginé un moyen déporté qui serait une tablette qui aurait les mêmes fonctions et qui permettrait de piloter de n'importe où dans l'appartement » CPU-E3-1
Débat 27			« C'est un projet à part entière. Très très complexe » CPU-E1-2 « Parce qu'on va aller vers des développements de technologies de l'information et de la communication qui vont offrir des commodités, mais aussi plus d'aisance. Ca veut dire qu'infrastructurellement, il faut avoir conscience des conséquences » CPU-E9-1 « Oui, parce que là, en plus, on arrive sur l'aspect service et ça implique d'autres acteurs encore » CPU-E3-2

Tableau 26 - Codage 2 des débats entre les concepteurs - conception des solutions et restitution collective

Les résultats de ces codages font l'objet du chapitre 7, relatif aux capacités en maîtrise d'usages futurs possibles des concepteurs.

4.4 Étape 4 / Dispositif : simulation collective de situations d'usage futures possibles

Présentons le dispositif de simulation collective de situations d'usage futures possibles mis en œuvre à l'étape 4 du projet.

Rappel de l'hypothèse 4 : un groupe restreint de seniors et de concepteurs définis en tant que concepteurs-pour-et-dans-l'usage, lorsqu'il est formé à la simulation collective parvient à enrichir les situations d'usage futures possibles. Cela contribue à la construction de leurs capacités en maîtrise d'usages actuels et futurs possibles, c'est-à-dire à évaluer des situations d'usage futures possibles tout en poursuivant instantanément la conception, ce en faisant grandir conjointement : la volonté, la faisabilité, ainsi que la référence partagée aux usages actuels et futurs. Cela a également des effets sur les prises de décisions relatives aux solutions : les concepteurs-dans-l'usage deviennent associés aux décisions par les concepteurs-pour-l'usage, et les décisions sont prises à l'articulation du futur souhaité et du futur possible.

L'objectif de ce dispositif est de former des concepteurs-pour-et-dans-l'usage à la simulation de situations futures possibles pour qu'ils soient en mesure d'évaluer les prototypes et d'en poursuivre la conception de manière collective. D'une part, il s'agit d'accompagner les concepteurs-dans-l'usage à projeter des situations d'usage futures à partir de leurs usages actuels. D'autre part, il s'agit d'aider les concepteurs-pour-l'usage et les concepteurs-dans-l'usage à construire des modalités d'échanges qui permettent à la fois l'expression de la diversité des regards et la convergence vers des décisions souhaitées et possibles.

Détaillons maintenant les participants à ce dispositif, ainsi que sa mise en œuvre au cours du projet.

4.4.1 Participants : les concepteurs pour et dans l'usage

Au total, 5 seniors et 14 concepteurs issus de dix entreprises du projet, définis respectivement en tant que concepteurs-dans-l'usage et concepteurs-pour-l'usage, ont participé au dispositif de simulation de situations d'usage futures possibles. Le Tableau 27 et le Tableau 28 qualifient plus précisément ces participants.

Concepteurs-pour-l'usage participants	Entreprises	Fonctions dans l'entreprise
1	Entreprise 1	Responsable produit et innovation
2	Entreprise 1	Directeur technique conception
3	Entreprise 2	Responsable recherche et développement
4	Entreprise 5	Président
5	Entreprise 5	Responsable recherche et développement
6	Entreprise 5	Responsable méthodes et innovation
7	Entreprise 6	Directeur général
8	Entreprise 6	Responsable recherche et développement
9	Entreprise 6	Responsable support technique
10	Entreprise 8	Architecte gérant
11	Entreprise 8	Architecte
12	Entreprise 9	Directeur général
13	Entreprise 9	Responsable recherche et développement
14	Entreprise 10	Directeur général

Tableau 27 – Concepteurs-pour-l'usage impliqués dans le dispositif de simulation de situations d'usage futures possibles

Les 14 concepteurs participant à ce dispositif proviennent de 10 entreprises du projet. Notons que l'entreprise 8 et 9 n'ont été impliquées qu'à partir de ce dispositif. Leur intégration à cette étape, s'explique car elles ont contribué à la réalisation de solutions avec des entreprises impliquées précédemment dans le projet. Précisons que pour chaque prototype testé, au moins un professionnel de la ou des entreprise(s) l'ayant conçu était présent à l'atelier de simulation.

Concepteurs-dans-l'usage participants	Age	Genre	Situation de vie	Lieu d'habitation
1	64	Homme	Habite en couple	Résidence seniors
2	65	Femme	Habite en couple	Résidence seniors
3	70	Femme	Habite en couple	Résidence seniors
4	71	Homme	Habite en couple	Résidence seniors
5	80	Femme	Habite seule	Résidence seniors

Tableau 28 – Concepteurs-dans-l'usage impliqués dans le dispositif de simulation de situations d'usage futures possibles

Les cinq seniors participants à ce dispositif sont trois femmes et deux hommes dont l'âge se situe entre 64 et 80 ans. Quatre habitent en couple et un vit seul. Concernant leurs lieux d'habitation, tous habitent dans une résidence seniors. Précisons que parmi ces seniors trois ont des pathologies liées à la motricité et/ou à la vision.

Précisons que ce dispositif a été complété par d'autres mises à l'épreuve sur plans et *in situ*. Elles ont été réalisées par les ergonomes auprès de ces cinq seniors, d'autres seniors avec différentes pathologies, habitants ou pas dans une résidence seniors, ainsi qu'auprès de professionnels intervenants pour eux. Cela a été mis en place pour trois raisons principales : 1/ il était nécessaire d'obtenir des retours d'usage préalablement aux simulations sur prototypes, mais cela n'a pas pu être mis en place collectivement avec l'ensemble des professionnels de l'habitat ; 2/ certaines solutions nécessitaient d'être mises en place chez les seniors pendant plusieurs mois pour que les retours d'usage soient pertinents ; 3/ différents usagers pourtant pertinents pour cette simulation ne pouvaient pas prendre part à ce dispositif se déroulant dans les locaux des entreprises, tels que les aides à domicile ou certains seniors. Malgré les apports pour le projet de ces mises à l'épreuve complémentaires, nous ne présenterons ici que les analyses des simulations collectives sur la base des prototypes.

Détaillons à présent comment ce dispositif de simulation a été mis en place dans le projet avec les concepteurs et les seniors, ainsi que l'accompagnement réalisé par les ergonomes.

4.4.2 Formation et déroulement de l'atelier

Ce dispositif de simulation a été mis en place dans un atelier réunissant 5 seniors et 14 concepteurs sur plusieurs journées au cours desquelles des situations d'usage futures possibles ont été simulées à partir des prototypes conçus. Précisons le matériel de départ de cet atelier, ainsi que les différents temps de formation-action qui structurent cet atelier.

Matériel de départ : les prototypes des solutions

Le matériel de départ de cet atelier est constitué de cinq prototypes des solutions réalisés par les concepteurs à l'issue de l'étape précédente. Précisons que tous ces prototypes sont à échelle 1 et sont « fonctionnels », c'est-à-dire que les différents prototypes simulent ou disposent des caractéristiques réelles des solutions envisagées (éclairages, systèmes d'ouverture, capteurs…) :

- **Prototype 1/ cloison-porte :** il s'agit d'un prototype de cloison intérieure de logement intégrant une porte, réalisé collectivement par l'entreprise 2, l'entreprise 6 et l'entreprise 10.

- **Prototype 2/ meuble salle d'eau :** il s'agit d'un prototype de meuble-vasque avec rangements spécifiques et miroir, réalisé par l'entreprise 5.

- **Prototype 3/ porte lumineuse :** il s'agit d'un prototype de porte intérieure avec éclairage intégré, réalisé collectivement par l'entreprise 6 et l'entreprise 9.

- **Prototype 4/ cloison-rangement :** il s'agit d'un prototype de cloison intérieure de logements avec rangements associés, réalisé collectivement par l'entreprise 2 et l'entreprise 10.

- **Prototype 5/ porte d'entrée :** il s'agit d'un prototype de porte d'entrée de logement avec serrure spécifique, réalisé par l'entreprise 6.

Formation-action mise en œuvre

Deux temps de formation-action ont été mis en œuvre dans le cadre de ce dispositif.

Temps 1/ tests d'usage : les seniors et les concepteurs sont réunis pour tester les prototypes des solutions conçues par les entreprises du projet. Au total, cinq prototypes sont mis à l'épreuve auprès de cinq seniors. Selon les prototypes, ces séances se déroulent dans l'usine ou dans un showroom d'une des entreprises l'ayant conçu. Précisons qu'entre un et cinq concepteurs étaient présents au cours des tests d'usage de leur prototype. Pour des raisons logistiques, les tests d'usage de plusieurs prototypes se sont déroulés en simultané. C'est-à-dire que plusieurs prototypes étaient testés par des seniors distincts au même moment. Les consignes définies par l'ergonome avec les concepteurs au début de l'atelier sont les suivantes : 1/ chaque prototype est mis à l'épreuve individuellement par un senior de manière à ce que chacun d'eux puisse s'exprimer de manière isolée ; 2/ les concepteurs prennent part aux tests d'usage : ils peuvent intervenir pour questionner le senior, l'aider à se projeter. Au cours des tests d'usage, l'ergonome passe dans les groupes et intervient ponctuellement en fonction de la nature des échanges et des difficultés pour le senior de se projeter.

- **Temps 2 / restitutions collectives :** les concepteurs et les seniors se réunissent à l'issue des tests d'usage, ceux-ci étant réalisés individuellement par chaque senior. Les objectifs de ces temps de restitutions collectives sont les suivants : 1/ permettre aux seniors de discuter ensemble de leurs retours d'usage ; 2/ permettre aux concepteurs n'ayant pu être présents sur un des tests d'usage d'avoir accès aux éléments principaux qui en ressortent. Ces restitutions collectives sont animées par les concepteurs. L'ergonome intervient ponctuellement pour guider les échanges et accompagner les seniors à prendre part à ces discussions.

A l'issue de la mise en œuvre de ce dispositif les prototypes sont évalués et des pistes d'évolution sont envisagées collectivement par les usagers et les concepteurs. Présentons à présent les données recueillies et analysées.

4.4.3 Méthodologie de recueil et d'analyse des données

Dans l'objectif de caractériser les capacités d'agir des concepteurs et des seniors en cours de construction, deux types de données relatives à leur activité au cours des simulations ont été recueillies. Elles ont ensuite été codées afin de mettre en évidence des invariants éventuels, qui puissent rendre compte des schèmes qu'ils mobilisent à l'occasion des tests d'usage et de leurs restitutions collectives :

- **Corpus de données 1 / les échanges entre seniors et concepteurs pendant les tests d'usage :** il s'agit de l'ensemble les échanges entre les seniors et les concepteurs pendant les tests d'usage des prototypes (données issues du temps 1 de l'atelier)

- **Corpus de données 2 / les échanges entre seniors et concepteurs pendant les restitutions collectives :** il s'agit de l'ensemble des décisions prises au cours des échanges entre les seniors et les concepteurs pendant les restitutions collectives, faisant suite aux tests d'usage des prototypes (données issues du temps 2 de l'atelier).

Corpus de données 1 / les échanges entre seniors et concepteurs pendant les tests d'usage

Notre premier corpus de données concerne les échanges entre les seniors et les concepteurs pendant les tests d'usage, au cours desquels les prototypes conçus par les entreprises sont évalués (données issues du temps 1 de l'atelier).

Constitution du corpus de données

Les échanges considérés ici sont des prises de parole des concepteurs, des usagers et de l'ergonome au cours des tests d'usage. Au total, huit tests d'usage relatifs à quatre prototypes ont été enregistrés, soit deux tests d'usage par prototypes avec des seniors différents pour chacun des tests.

Corpus de données obtenu

Le corpus obtenu se constitue de 1490 échanges d'une durée totale de 3 heures et 10 minutes. Nous considérons ici qu'un échange est une prise de parole d'un acteur sur un même thème. Un nouvel échange correspond à un changement de porteur de la parole et/ou à un changement de thème. Le Tableau 29 précise le corpus analysé pour chacun des tests d'usage qui a fait l'objet d'une retranscription.

Prototypes testés	Tests d'usage	Nombre d'échanges	Durées
Cloison-porte	Test 1	211	28 min
	Test 2	188	25 min
Meuble salle d'eau	Test 3	336	33 min
	Test 4	204	25 min
Porte lumineuse	Test 5	51	06 min
	Test 6	120	16 min
Cloison-rangement	Test 7	223	23 min
	Test 8	157	25 min
Total des échanges analysés		**1490**	**3h10min**

Tableau 29 - Corpus de données analysé : échanges entre seniors et concepteurs au cours des tests d'usage des prototypes

Objectifs de cette analyse

Nos objectifs relatifs à l'analyse de ces données sont les suivants :

- De quoi les acteurs discutent-ils au cours des séances de tests d'usage ? Ces thèmes de discussions sont-ils équivalents entre les différentes séances ? Pour y répondre, les thématiques des échanges seront analysées.

- Comment les thèmes des échanges évoluent-ils au cours des tests d'usage ? Quelles articulations les acteurs réalisent-ils entre les différentes thématiques durant les discussions ? Pour y répondre, l'évolution et l'articulation des thématiques des échanges seront analysés.

- Comment ces deux types d'acteurs dialoguent-ils au cours des tests d'usage ? Quelles sont leurs contributions respectives ? Mobilisent-ils les mêmes thématiques au cours des échanges ? Pour y répondre, les rôles des seniors et des concepteurs dans les échanges seront analysés.

Codage du corpus de données

Présentons le codage thématique effectué des échanges durant les tests d'usage. Cinq thématiques comprenant chacune deux sous-thématiques ont été identifiées suite à l'écoute des données qui ont ensuite fait l'objet d'un codage systématique :

- Exploration de solutions conçues (« EX ») : les acteurs discutent autour des choix initiaux de conception, des caractéristiques techniques et des entreprises qui en sont à l'origine. Cette catégorie comprend deux sous-thématiques : informer sur la solution conçue (« EXI ») ; questionner sur la solution conçue (« QXI »).

- Évaluation des solutions conçues (« EV ») : les acteurs valident ou infirment des caractéristiques du prototype testé. Cette catégorie comprend deux sous-thématiques : proposer une évaluation de la solution conçue (« EVP ») ; questionner sur l'évaluation de la solution conçue (« QVP »).

- Analyse de situations d'usage actuelles (« AN ») : les acteurs mettent en partage des situations d'usage vécues ou observées chez d'autres seniors. Cette catégorie comprend deux sous-thématiques : décrire une situation d'usage actuelle (« AND ») ; questionner sur une situation d'usage actuelle (« ANQ »).

- Projection de situations d'usage futures possibles (« PR ») : les acteurs projettent des situations d'usage futures possibles avec la solution présentée Cette catégorie comprend deux sous-thématiques : projeter une situation d'usage future possible (« PRP ») ; questionner sur la projection d'une situation d'usage future possible (« PRQ »).

- Transformation de solutions (« TR ») : les acteurs proposent et/ou décident d'évolutions à réaliser sur la solution testée. Cette catégorie comprend deux sous-thématiques : proposer une transformation de la solution (« TRP ») ; évaluer une transformation de la solution (« TRE »).

Les 1490 prises de parole, issues des huit tests d'usage, ont été codées selon la thématique abordée et l'acteur qui prend la parole. Le Tableau 30 présente un extrait du codage.

Prises de parole	Acteurs	Thématique	Sous-thématique	Verbatims
105	Senior	AN	AND	Parce que déjà dans la notre, il y a en qui on du mettre des portes. Car selon leur gabarit, ils arrosent toute la salle de bain
106	Senior	TR	TRP	Je suis partisan de remplacer par un bac intégral qui fait toute la dimension
107	Senior	PR	PRP	Comme ça, quand vous sortez, vous ne glissez pas
108	Senior	TR	TRP	Là, il faudrait 25 ou 30cm de plus
109	Concepteur 1	TR	TRP	Et une douche par dessus ?
110	Senior	TR	TRE	Oui, une vrai douche pas un filet d'eau, 20cm par exemple

Tableau 30 – Codage des échanges entre seniors et concepteurs au cours des tests d'usage des prototypes

Corpus de données 2 / les échanges entre seniors et concepteurs pendant les restitutions collectives

Notre second corpus de données concerne l'ensemble des décisions prises au cours des échanges entre les seniors et les concepteurs pendant les restitutions collectives, faisant suite aux tests d'usage des prototypes (données issues du temps 2 de l'atelier).

Constitution du corpus de données

Les données considérées ici sont des « décisions » prises au cours des échanges entre les concepteurs et les usagers durant les restitutions collectives. Au total quatre restitutions collectives d'une durée totale de 1 heure et 52 minutes ont été enregistrées et retranscrites. Ces restitutions collectives font suite aux tests d'usage relatifs à quatre prototypes. De ces échanges ont été extraites les « décisions », c'est-à-dire ce qui est convenu entre les acteurs concernant les solutions.

Corpus de données obtenu

Le corpus obtenu se constitue de 54 prises de « décisions », soit entre 11 et 22 décisions pour chaque des quatre restitutions collectives. Le Tableau 31 présente les prises de décisions qui ont été identifiées au cours des quatre restitutions collectives.

Prototypes testés	Restitutions collectives	Nombre de prises de décision	Durées
Cloison-porte	Restitution 1	11	1h05 min
Meuble salle d'eau	Restitution 2	16	15 min
Porte lumineuse	Restitution 3	5	06 min
Cloison-rangement	Restitution 4	22	26 min
Total		**54**	**1h52min**

Tableau 31 - Corpus de données analysé : décisions prises durant les restitutions collectives des tests d'usage

Objectifs de cette analyse

Nos objectifs relatifs à l'analyse de ces données sont de comprendre ce qui est décidé par les concepteurs et les usagers, à l'issue des tests d'usage. Pour cela, nous cherchons à identifier :

- La nature des décisions : les décisions prises par les acteurs relèvent-elles plus d'une conservation des prototypes tels que conçu initialement, ou d'une évolution ?

- Le type d'évolutions décidées : les acteurs décident-ils d'évolutions techniquement réalisables ? Définissent-ils ensemble les solutions techniques pour faire évoluer les prototypes, ou prennent-ils des décisions dont les moyens de concrétisation restent à construire ?

Codages du corpus de données

Présentons à présent, les deux codages effectués.

Le premier codage concerne la nature des décisions prises par les acteurs. A l'issue d'une première écoute des échanges, quatre catégories de décisions ont été identifiées, puis appliquées à l'ensemble du corpus de données. Ces catégories sont les suivantes :

- Conservation (« CS ») : les acteurs décident de maintenir un élément du prototype, celui-ci étant en adéquation avec les usages ;

- Évolution (« EV ») : les acteurs décident de modifier un élément du prototype, celui-ci pouvant être améliorer pour répondre aux besoins des usages futurs possibles ;

- Choix (« CH ») : les acteurs font un choix entre plusieurs versions d'un même élément présentées par les concepteurs au cours des tests d'usage en vue d'une sélection ;

Le second codage porte sur le type d'évolutions décidées par les acteurs. Chaque décision d'évolution des prototypes (« EV ») a été catégorisée en fonction de la nature de la décision prises par les acteurs. A l'issue d'une première écoute des échanges, deux catégories ont été définies, puis appliquées à l'ensemble des décisions recueillies. Ces catégories sont les suivantes :

- Évolution définie (« EVD ») : la décision d'évolution est prise et les solutions techniques de sa réalisation sont définies par les acteurs au cours de la restitution collective ;

- Évolution à définir (« EAD ») : la décision d'évolution est prise, mais les solutions techniques de sa réalisation n'ont pas été identifiées par les acteurs au cours de la restitution collective.

Le Tableau 32 présente un extrait des deux codages effectués pour deux prises de décision.

Décision	Prototype testé	Restitution collective	Nature de la décision	Définition des évolutions	Extraits des verbatims
1	Meuble salle d'eau	Restitution 2	CS	x	*"Le porte-serviette, on est ok"* Concepteur
2	Meuble salle d'eau	Restitution 2	EV	EVD	*"Le tabouret, on va modifier les patins. Il faudra qu'on cherche un matériau glissant, mais pas trop"* Concepteur *"Oui, antidérapant, mais il faudra trouver le juste milieu"* Usager

Tableau 32 – Codages 1 et 2 des décisions prises entre seniors et concepteurs - restitution collective des tests d'usage

Les résultats de ces codages font l'objet du chapitre 8, relatifs aux capacités en maîtrise d'usages actuels et futurs possibles des seniors et des concepteurs.

- Partie II -

De l'exercice des pouvoirs d'agir, au développement de capacités en maîtrise d'usage : Résultats empiriques

Chapitre 5 – Capacités des seniors en maîtrise d'usages actuels

Nos résultats qui font l'objet de ce chapitre portent sur les capacités en maîtrise d'usages actuels développées par les seniors dans le cadre du dispositif d'auto-observation des usages mis en œuvre à cette première étape du projet. Nous avons postulé qu'ils documenteraient leur vie quotidienne de façon à la fois riche et diversifiée et que ce recueil précoce permettrait d'instruire et d'enrichir de manière précoce le projet des usages actuels, tout en préparant leur légitimité et leur participation auprès des concepteurs aux étapes ultérieures.

Nous montrerons que les capacités des seniors en cours de construction sont constituées d'un schème d'auto-analyse des usages qu'ils mobilisent à l'occasion de la récolte leurs propres usages. Deux dimensions constitutives de ce schème seront mises en évidence à partir des résultats de l'analyse des carnets de l'observeur dont ils sont récolteurs : une dimension de repérage des situations d'usage singulières et une dimension de description de ces situations.

Nos résultats sont issus de l'analyse d'un corpus de données constitué des 176 situations d'usage singulières récoltées par onze seniors dans six carnets de l'observeur. Les différents codages effectués ont été précisés dans le point 4.1.4. L'Annexe 1, présente une situation d'usage singulière extraite d'un carnet d'un senior et donne à voir la nature des informations renseignées qui ont fait l'objet de notre analyse systématique (heure de l'action, astuces, difficultés rencontrées, durée de l'action....).
Documentons à présent la première dimension de ce schème d'auto-analyse des usages actuels des seniors.

5.1 Schème d'auto-analyse des usages actuels : *Repérer des situations d'usage singulières (dimension 1)*

La dimension 1 du schème d'auto-analyse des usages actuels des seniors est le repérage des situations d'usage singulières, dont il s'agit de rendre compte au travers du périmètre des situations qu'ils ont récoltées dans leurs carnets. Cette première dimension du schème est relative à la « paire de lunettes » que les seniors portent pour explorer et se saisir de ce qu'ils vivent au quotidien. Dit autrement, elle rend compte du regard construit par les seniors pour identifier et sélectionner des situations de leur vie quotidienne. La Figure 13 en donne une illustration.

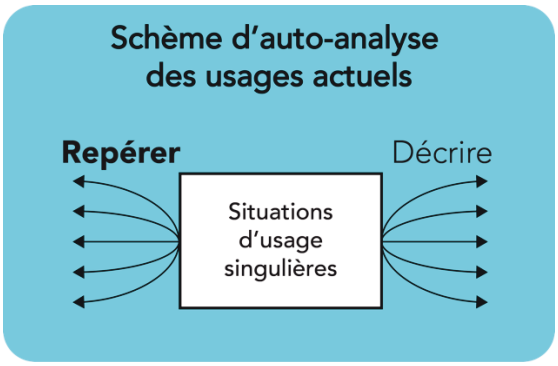


Figure 13 – Schème d'auto-analyse des usages actuels (dimension 1)

Nous rendrons compte de cette première dimension du schème d'auto-analyse des usages actuels des seniors au travers du périmètre des situations d'usage singulières dont ils sont récolteurs. Ce périmètre sera identifié selon la quantité de situations récoltées, les familles d'activité auxquelles elles ont trait, leurs niveaux de criticité, leurs fréquences, leurs plages horaires, leurs empans temporels, ainsi que leurs localisations.

Présentons à présent les résultats relatifs à cette première dimension du schème développé par les seniors.

5.2.1 Quantité de situations d'usage singulières repérées

La quantité de situation d'usage singulières est un premier témoin de l'ampleur de la récolte que ce schème d'auto-analyse des usages actuels permet aux seniors d'effectuer. La Figure 14 présente le nombre de situations récoltées par onze seniors dans six carnets de l'observeur au cours d'une semaine. Précisons que les carnets A, C, D et E ont été réalisés par des couples, et le carnet B par une personne vivant seule.

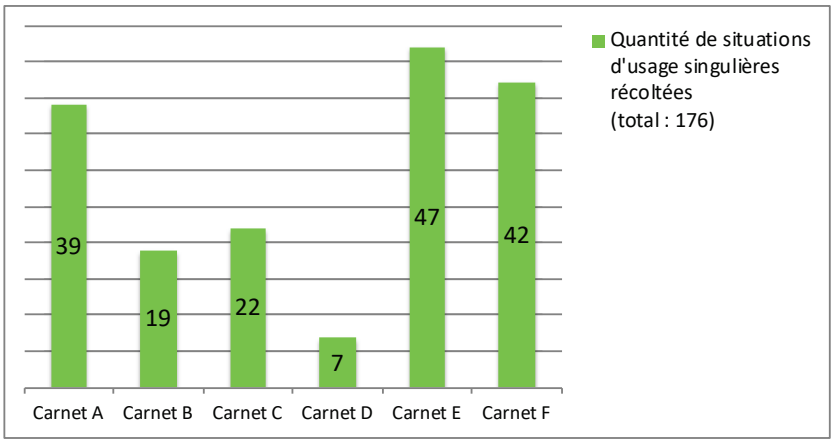


Figure 14 - Quantité de situations d'usage singulières récoltées

La quantité de situations d'usage singulières récoltées permet de faire deux constats :

- L'analyse transversale des 176 situations tend à montrer que les seniors n'ont pas fait une récolte systématique de toutes leurs actions du quotidien, mais plutôt une récolte ciblée de situations de leur vie quotidienne.

- La disparité du nombre de situations des carnets, variant entre 7 et 47, témoigne de la diversité de la récolte réalisée au sein des six carnets. Cette variation importante en termes de quantité peut notamment témoigner d'une disparité des manières de s'auto-observer, d'une appropriation différenciée du carnet de l'observeur entre les différents seniors ou encore d'évènements survenus pendant la récolte, tel qu'un séjour à l'hôpital pour un des seniors auteurs du carnet C.

Ce premier parcours de la quantité de situations d'usage singulières récoltées par carnet illustre que ce schème est mobilisé d'une manière singulière propre à chaque senior. En effet, bien qu'ils récoltent tous plusieurs situations de leur vie quotidienne, ils récoltent une quantité de situations diversifiée et unique à chacun d'eux. Examinons à présent plus finement la nature des situations récoltées par l'ensemble des seniors, en fonction des familles d'activité auxquelles elles ont trait.

5.2.2 Familles d'activité des situations d'usage singulières

La répartition des situations d'usage singulières selon la famille d'activité auxquelles elles ont trait renseigne sur les domaines de la vie quotidienne concernés par la récolte que réalisent les seniors au travers de leur schème d'auto-analyse des usages actuels. Les seniors renseignent de manière riche ce qu'ils réalisent, tel qu'en témoigne la pluralité des familles d'activité concernées. Précisons que ces familles d'activité sont issues d'un codage systématique de l'objet d'activité relatif à chaque situation d'usage singulière. Une première analyse de ces situations a permis de caractériser 21 classes de situations constitutives de cinq familles d'activité. La Figure 15 met en lumière la quantité de situations d'usage singulières récoltées selon la famille d'activité qu'elles documentent.

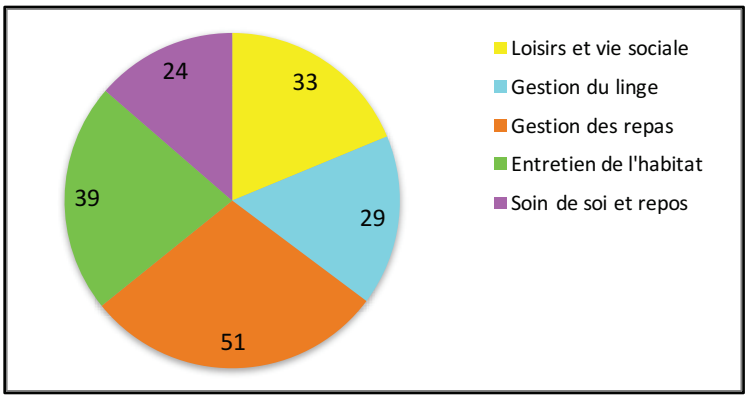


Figure 15 - Répartition des situations d'usage singulières par famille d'activité

Ce graphique met en lumière que les familles d'activité sont renseignées à plusieurs reprises et de manière non équivalente dans la récolte. Chacune d'elles comprend entre 24 et 51 situations d'usage singulières qui documentent une pluralité de classes de situations :

- **Gestion des repas :** il s'agit de la famille d'activité renseignée par le plus grand nombre de situations d'usage qui concernent comment les seniors gèrent leur alimentation. Ces situations récoltées concernent 3 classes de situations dans lesquelles les seniors (a) gèrent les courses, (b) cuisinent et installent le nécessaire au repas, (c) nettoient et rangent le nécessaire au repas.

Exemples de situations de gestion des repas

- « Rangement des courses » carnet B - classe a
- « Éplucher des fruits » carnet E - classe b
- « Rangement des ustensiles servant peu » carnet A - classe c

- **Entretien de l'habitat :** elle concerne la manière dont les seniors entretiennent leur logement. Au total, 5 classes les situations sont documentées, dans lesquelles les seniors (a) font le ménage, (b) gèrent les déchets, (c) gèrent l'énergie, (d) gèrent les ouvertures du logement, (e) réparent et aménagent leur lieu de vie.

Exemples de situations d'entretien de l'habitat

- « Ménage [de la] salle de bain et chambre » carnet B - classe a
- « Rangement [de la] poubelle » carnet A - classe b
- « Aller chercher du bois » carnet E - classe c
- « Ouverture des stores » carnet D - classe d
- « Bricolage [dans] WC, dressing et entrée » carnet F - classe e

- **Loisirs et vie sociale :** elle comprend des situations relatives aux activités de loisirs et de liens avec leurs proches que les seniors réalisent. Elle porte sur 3 classes : les situations dans lesquelles les seniors (a) reçoivent et communiquent avec leurs services d'assistance et leurs proches, (b) font des activités culturelles et sportives à domicile et (c) font des activités à l'extérieur de leur logement.

Exemples de situations de loisirs et vie sociale

- « Recevoir ma fille et mon petit-fils » carnet C - classe a
- « Ponçage [de ma] sculpture » carnet B - classe b
- *« Atelier ping pong »* carnet A - classe c

- **Gestion du linge :** cette famille regroupe des situations qui donnent à voir la manière dont les seniors s'occupent de leur linge à leur domicile. Ces situations concernent 5 classes de situations dans lesquelles les seniors (a) lavent, (b) sèchent, (c) repassent, (d) rangent et (e) utilisent leur linge.

Exemples de situations de gestion du linge

- « Nettoyage du filtre [de la] machine à laver » carnet A - classe a
- « Étendre les draps dans le salon » carnet F - classe b
- « Repassage devant la TV » carnet C - classe c
- « Rangement des valises » carnet D - classe d
- « Chercher [mes] chaussures » carnet F - classe e

- **Soin de soi et repos :** elle illustre comment les seniors prennent soin d'eux et se reposent selon l'évolution de leur santé. Il s'agit de la famille renseignée par le minimum de situations. Certains moments de la vie intime, tel qu'aller aux toilettes, ne sont pas partagées au sein du carnet. Cependant, 5 classes sont documentées par des situations dans lesquelles les seniors (a) se douchent, (b) réalisent leurs soins esthétiques, (c) effectuent des soins médicaux, (d) se reposent, (e) se lèvent et se couchent.

Exemples de situations de soin de soi et repos

- « Allumer le chauffage pour prendre une douche » carnet A - classe a
- « Maquillage avant de partir » carnet C - classe b
- « Séjour aux urgences de l'hôpital » carnet C - classe c
- « Retour à la maison - repos » carnet B - classe d
- « Soirée TV – coucher » carnet F - classe e

Cette seconde analyse des situations récoltées rend compte du fait que ce schème d'auto-observation permet aux seniors d'en repérer de manière étendue à une diversité de familles d'activité. En effet, ils ne réduisent pas leur récolte à une famille d'activité particulière, mais ils documentent de manière riche une pluralité de situations qu'ils rencontrent dans des domaines variés de leur vie quotidienne, bien que ces domaines ne soient pas renseignés de manière équivalente, tel que celui de soin de soi et repos. Cela donne à voir que certaines situations plus intimes peuvent être cependant plus difficiles à partager au sein des carnets. Envisageons ensuite le niveau de criticité des situations d'usage repérées par les seniors.

5.2.3 Niveaux de criticité des situations d'usage singulières

L'analyse des niveaux de criticité renseignés pour chaque situation d'usage singulière renseigne plus précisément sur le repérage effectué par les seniors avec leur schème d'auto-analyse: s'agit-il de situations qu'ils estiment problématiques ou, au contraire, qu'ils perçoivent non-problématiques. La Figure 16 rend compte de la répartition des situations d'usage singulières, selon les deux niveaux de criticité qualifiés par les seniors dans leur carnet. Ces deux niveaux de criticité sont les suivants : « pratique/agréable » et « critique/difficile ».

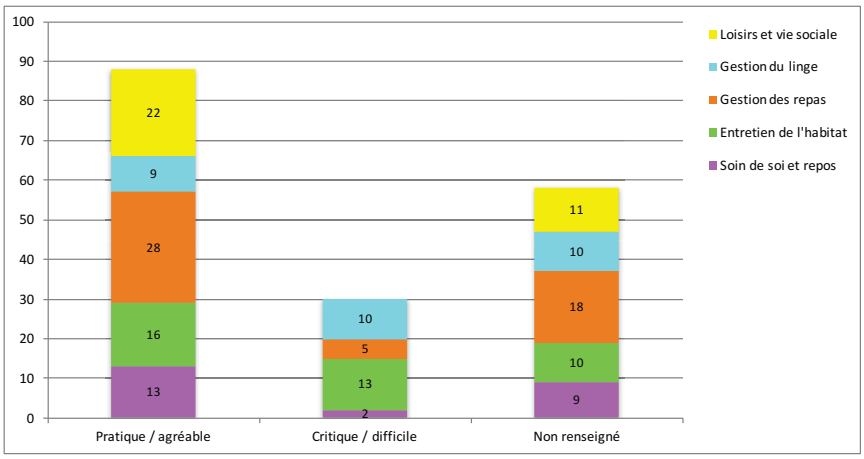


Figure 16 – Niveaux de criticité des situations d'usage singulières

Ce graphique montre que les seniors ont majoritairement récolté des situations qu'ils évaluent pratiques/agréables :

- **Les situations pratiques/agréables** sont prédominantes pour toutes les familles d'activité. Deux types de situations se distinguent. Des situations considérées comme pratiques, sur lesquelles aucune contrainte n'est identifiée, telle que *« faire des crêpes ».* Des situations perçues comme agréables, dans lesquelles les seniors expliquent que des conditions de réalisation rendent difficiles une action pourtant appréciée, telle que *« regarder la télé »*. Ainsi, les seniors ne présentent pas uniquement leurs problèmes. Ils décrivent de multiples situations qui se passent bien, ou qu'ils estiment agréables, en précisant les éventuelles contraintes rencontrées.

Exemples de situations pratiques / agréables

- *« Faire un montage photos »* carnet C – loisirs et vie sociale
- *« Étendage du linge »* carnet A – gestion du linge
- *« Faire des crêpes »* carnet E – gestion des repas
- *« Ouvrir [la] porte de garage »* carnet D – entretien de l'habitat
- *« Regarder la télé »* carnet B – soin de soi et repos

- **Les 30 situations critiques/difficiles** sont relatives à quatre des familles d'activité, celle des loisirs et vie sociale n'en comprenant aucune. Trois types de situations sont identifiées comme critiques ou difficiles :

    - des situations perçues comme dangereuses, pour lesquelles les seniors décrivent un risque, tel que celui de chute pour *« attraper les couvertures »* ;
    - des situations estimées contraignantes, notamment celle de la *« cuisson des aliments »* pour laquelle deux casseroles ne tiennent pas côte à côte sur les plaques électriques ;

    - des situations considérées critiques pour leur santé, dans lesquelles ils se trouvent en difficulté liée leur évolution soudaine, telle que le *« séjour aux urgences »*.

Exemples de situations critiques / difficiles

- *« Prendre [une] couverture »* carnet E – gestion du linge
- *« Cuisson des aliments »* carnet A – gestion des repas
- « Fermer les robinets d'arrivée d'eau » carnet D – entretien de l'habitat
- « Séjour aux urgences de l'hôpital » carnet C – soin de soi et repos

Ces résultats nous montrent qu'avec leur schème d'auto-analyse, les seniors n'effectuent pas un repérage uniquement des problèmes, mais ils recueillent un ensemble de situations dont les difficultés de réalisation varient. En effet, non seulement ils récoltent des situations qu'ils considèrent problématiques, mais surtout ils privilégient les situations pour lesquelles ils ne détectent pas de contraintes particulières. Cela met en lumière que les seniors ne repèrent pas uniquement des situations dont ils souhaitent voir évoluer les conditions de réalisation, mais donnent accès à un ensemble étendu de leurs situations de leurs vie quotidienne, que celles-ci soient perçues difficiles ou non. Poursuivons cette analyse avec la fréquence des situations d'usage repérées par les seniors.

5.2.4 Fréquences des situations d'usage singulières

La répartition des situations d'usage singulières en fonction de la fréquence de réalisation renseignée permet de caractériser que les seniors, avec leur schème d'auto-analyse, repèrent des situations habituelles ou, au contraire, des situations qui se produisent plus exceptionnellement. La Figure 17 présente les résultats de cette répartition de chaque situation d'usage singulière selon leur fréquence de sa réalisation. Les deux types de fréquences identifiés sont les suivants : « fréquente », c'est-à-dire quotidienne ou hebdomadaire ; « rare » pour toutes les situations moins fréquentes.

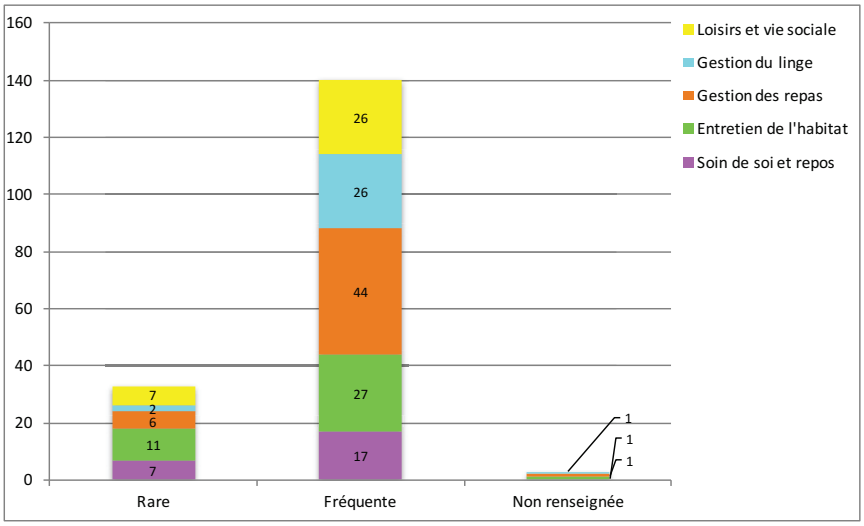


Figure 17 – Fréquences de réalisation des situations d'usage singulières

Ce graphique rend compte d'un recueil majoritaire de situations fréquentes, ainsi que d'un recueil conséquent de situations moins habituelles, et ce pour chaque famille d'activité :

- **Les situations fréquentes,** c'est-à-dire quotidiennes ou hebdomadaires, représentent environ 80% du recueil. La gestion des repas se distingue fortement représentée par 44 situations fréquentes, ce qui révèle sa place considérable dans les actions régulières des seniors. Ainsi, les seniors repèrent majoritairement ce qui se déroule fréquemment dans leur quotidien.

Exemples de situations fréquentes

- « *Journée à Paris* » carnet B – loisirs et vie sociale
- « *Rangement [des] chaussures* » carnet A – gestion du linge
- « *Préparer le petit déjeuner* » carnet C – gestion des repas
- « Nettoyage intérieur des placards de cuisine » carnet D – entretien de l'habitat
- « *Nettoyer le rasoir* » carnet E – soin de soi et repos

- On peut également identifier 33 **situations rares**. Elles concernent toutes les familles d'activité, ce qui met l'accent sur la diversité des situations rares recueillies. Certaines de ces situations sont décrites comme étant anticipées, telle que le lavage des draps après l'hébergement d'invités ; et d'autres imprévues, survenant au cours de la période de récolte, telle que l'hospitalisation. Ainsi, les seniors identifient également ce qui est occasionnel ou inhabituel.

Exemples de situations rares

- « Visite du lieu de travail de mon épouse » carnet F – loisirs et vie sociale
- *« Enlever les draps du salon »* carnet E – gestion du linge
- « Rangement de la vaisselle dans le bahut » carnet A – gestion des repas
- *« Transporter le carrelage »* carnet F – entretien de l'habitat
- « Séjour aux urgences de l'hôpital » carnet C – soin de soi et repos

De ces résultats, nous retenons qu'avec leur schème d'auto-analyse, les seniors ne documentent pas des « journées-types » : ils se plongent dans le singulier de leur vie quotidienne. Ils rendent ainsi compte de ce qui se produit de manière régulière, mais aussi de ce qu'ils réalisent ponctuellement, soit à leur initiative, soit en réaction à des contraintes ou à des évènements particuliers. Ainsi, ils illustrent non seulement ce qui est constant, mais aussi ce qui est variable dans leur vie quotidienne, et ce pour des situations très diversifiées de leur vie quotidienne. Dit autrement, ils ne repèrent pas uniquement les situations habituelles, mais aussi des situations occasionnelles, voire exceptionnelles. Considérons maintenant les plages horaires des situations d'usage identifiées par les seniors.

5.2.5 Plages horaires des situations d'usage singulières

La répartition des situations d'usage singulières en fonction des heures auxquelles elles débutent renseigne sur les plages horaires documentées par les seniors avec leur schème d'auto-analyse des usages actuels. La Figure 18 illustre cela avec la répartition des 176 situations d'usage singulières récoltées selon six tranches horaires, que nous avons déterminées en fonction des principales périodes de la journée.

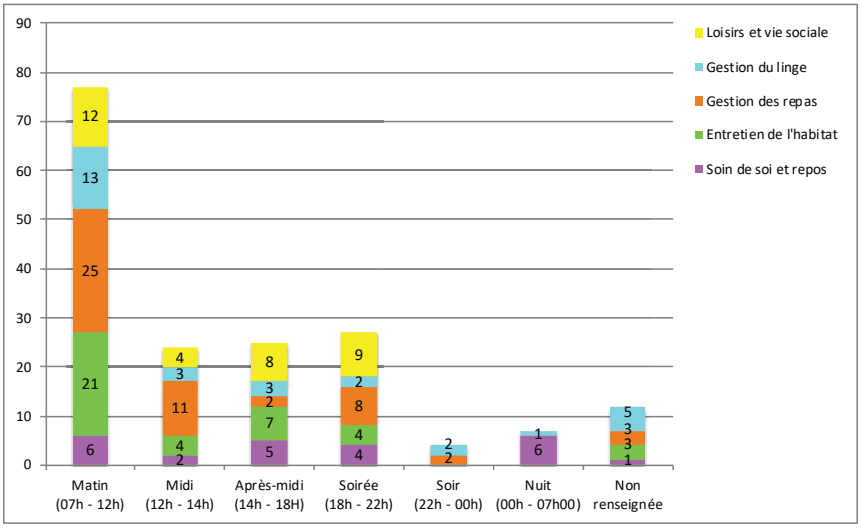


Figure 18 – Heures de déroulement des situations d'usage singulières

Ce graphique met en lumière que :

- Les seniors identifient une diversité de situations à chaque moment de la journée. Chaque tranche horaire comprend au minimum 4 situations appartenant de 2 à 5 familles d'activité. La tranche horaire de la matinée en compte le nombre le plus important, bien qu'il s'agisse du plus grand créneau horaire, hormis le créneau relatif à la nuit. Les seniors décrivent les multiples actions qui se concentrent à cette période, telles que le *« ménage »* ou *« l'étendage du linge »*. Ainsi, les seniors s'observent de manière étendue du lever jusqu'à la fin de la journée ;

Exemples de situations se déroulant le matin

- Matin (10h00) : « Séance de home trainer » carnet C – loisirs et vie sociale
- Matin (07h45) : « Étendage du linge » carnet F – gestion du linge
- Matin (10h00) : « Supermarché » carnet B – gestion des repas
- Matin (10h30) : « Ménage » carnet A – entretien de l'habitat
- Matin (09h30) : « Grâce matinée » carnet F – soin de soi et repos

- Les seniors recueillent des situations similaires à différents moments de la journée. En effet, on peut remarquer qu'aucune famille n'est concentrée sur une tranche horaire unique. La gestion du linge en est un exemple. Présente sur les 6 créneaux, elle se réalise tout au long de la journée. Ainsi, les seniors observent à différentes temporalités des situations analogues.

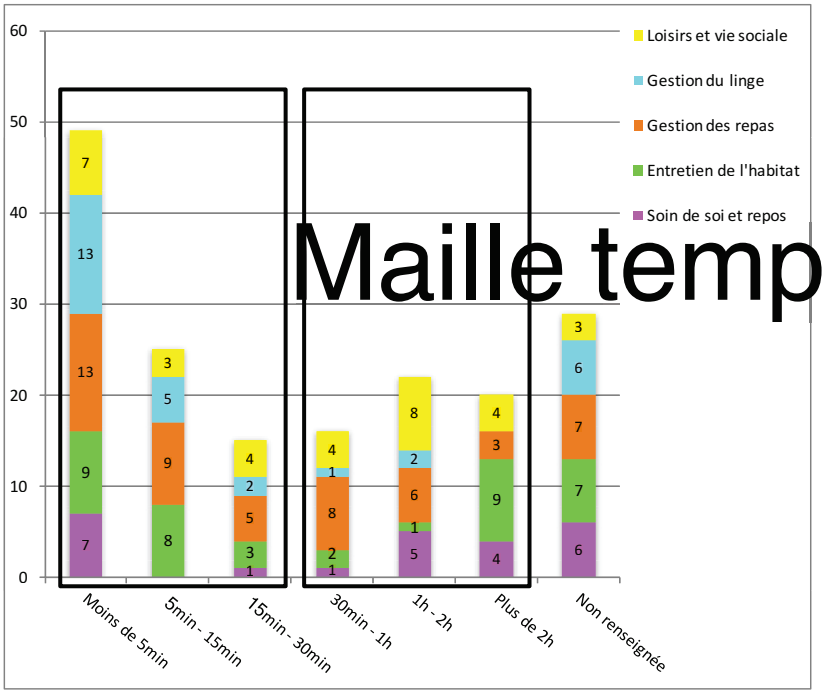
Exemples de situations à différentes heures du linge

- Nuit (05h00) : « Lancement de la machine à laver » carnet B
- Matin (08h25) : *« Refaire le lit d'amis »* carnet E
- Midi (13h45) : *« Étendage »* carnet A
- Après-midi (16h15) : *« Teinture d'un pantalon »* carnet B
- Soirée (20h30) : « Préparer la machine à laver » carnet C
- Soir (23h50) : *« Sortir [mes] vêtements »* carnet E

Ces résultats montrent qu'avec leur schème d'auto-analyse, les seniors réalisent un repérage aux différents moments de la journée. Ils ne recueillent pas exhaustivement ce qui se passe à chaque période, sinon le nombre de situations aurait été plus conséquent. Mais, ils explorent chaque moment de la journée en ciblant différentes situations à recueillir. Appréhendons à présent l'empan temporel des situations d'usage récoltées.

5.2.6 Empans temporels des situations d'usage singulières

Les durées respectives des situations d'usage singulières renseignent sur les différentes mailles temporelles que les seniors emploient pour effectuer leur repérage à l'aide de leur schème d'auto-observation des usages actuels. La Figure 19 en témoigne avec la répartition des situations d'usage singulières selon six tranches temporelles que nous avons ensuite classées en deux mailles de repérage : une maille temporelle fine, et une maille temporelle plus large.



Maille temporelle fir

Figure 19 – Empans temporels des situations d'usage singulières

Ces résultats illustrent que :

- Les seniors récoltent majoritairement selon une maille temporelle que nous considérons fine, c'est-à-dire située sur de courtes durées, soit entre moins de 5 minutes et moins de 30 minutes. A cette maille correspondent 89 situations, dont la durée minimale est d'une minute. Elle porte sur toutes les familles d'activité, et particulièrement sur la gestion des repas qui en compte 27. Ainsi, les seniors rendent principalement compte d'actions courtes en observant à un niveau fin de granularité, tel que l'ouverture des stores roulants.

Exemples de situations de courtes durées

- 01min : « *Ouverture du store roulant* » carnet A – entretien de l'habitat
- 03min : « Nettoyage du filtre [de la] machine à laver » carnet A – gestion du linge
- 05min : « *Maquillage avant de partir* » carnet C – soin de soi et repos
- 10min : « *Faire [ma vaisselle]* » carnet B – gestion des repas
- 15min : « *Consulter mes mails* » carnet C – loisirs et vie sociale

- Cependant, les seniors inscrivent aussi leurs auto-observations dans une maille temporelle plus large, pour 58 situations, dont la durée est plus longue, soit comprise entre 30 minutes et une journée complète. Toutes les familles d'activité sont renseignées par 3 à 17 situations longues. Ainsi, les seniors donnent également à voir des situations plus macros en adoptant un niveau de granularité plus large, tel que peut l'illustrer un *« séjour aux urgences »*.

Exemples de situations de longues durées

- 30min : *« Cuisiner »* carnet E – gestion des repas
- 01h00 : *« Teinture d'un pantalon »* carnet B – gestion du linge
- 02h30 : *« Nettoyage [des] carreaux »* carnet D – entretien de l'habitat
- 03h00 : *« Cours de danse »* carnet C – loisirs et vie sociale
- 1 jour : *« Séjour aux urgences de l'hôpital »* carnet C – soin de soi et repos

Ces résultats montrent qu'avec leur schème d'auto-analyse, les seniors s'auto-observent suivant des mailles temporelles différentes : une maille que nous considérons fine, c'est-à-dire d'une durée allant de moins de 5 minutes à moins de 30 minutes ; et une maille plus large, relative aux situations durant de 30 minutes jusqu'à une journée complète. Notons que les seniors privilégient la maille temporelle fine qui fait l'objet de la majorité des situations récoltées. Par ailleurs, non seulement ils repèrent selon des mailles temporelles larges et fines, mais ils effectuent ce repérage pour des situations très variées de leur vie quotidienne : toutes les familles d'activité sont concernées par ces deux mailles. Cela rend compte du fait qu'ils sont capables d'identifier une diversité de situations qui se déroulent aussi bien dans un temps relativement long de plusieurs heures que dans un temps court de quelques minutes. Regardons à présent les lieux de vie au sein desquels se déroulent les situations récoltées.

5.2.7 Localisations des situations d'usage singulières

La répartition des situations d'usage singulières selon le ou les lieux auxquels elles ont trait renseigne sur les différentes localisations au sein desquelles les seniors ont récolté leurs situations à l'aide de leur schème d'auto-observation des usages actuels. La Figure 20 présente les résultats de la répartition de ces situations selon onze types de lieux de vie, et selon la famille d'activité qu'elle concerne afin de rendre compte, d'une part, des lieux de récolte, et d'autre part, de la nature de situations qu'ils y recueillent.

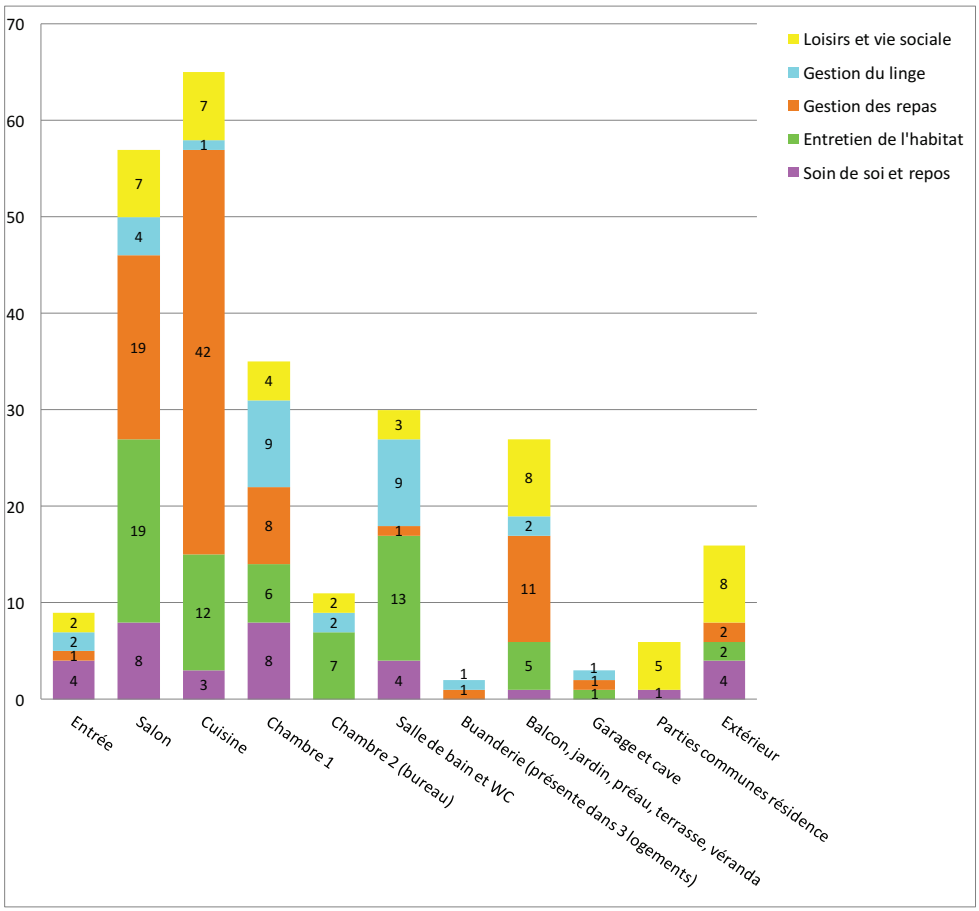


Figure 20 – Localisations des situations d'usage singulières

Ces résultats permettent de faire trois constats :

- Les seniors observent ce qui se déroule dans une diversité de lieux de vie. Leur récolte concerne principalement les différents espaces intérieurs du logement. Néanmoins, le recueil porte aussi sur des environnements hors du logement. Ces situations se déroulent dans des lieux attenants au logement, tels que le jardin privatif et le balcon, ainsi que dans des espaces communs à la résidence, voire extérieurs à la résidence. Ainsi, les seniors considèrent un périmètre large, allant de l'intérieur à l'extérieur de leur logement pour réaliser leurs observations.

Exemples de situations situées dans et hors du logement

- Entrée : « *Dernier check dans le miroir* » carnet E – soin de soi et repos
- Salon : « *Ménage* » carnet B – entretien de l'habitat
- Cuisine : « *Préparer le petit déjeuner* » carnet C – gestion des repas
- Chambre 1 : « *Refaire le lit* » carnet A – gestion du linge
- Chambre 2 : « *Bricolage - travaux* » carnet F – entretien de l'habitat

- Salle de bain : *« Nettoyage litière du chat »* carnet A – loisirs et vie sociale
- Buanderie : *« Fermer les robinets d'arrivée d'eau »* carnet D – entretien de l'habitat
- Balcon : *« Ponçage [de ma] sculpture »* carnet B – loisirs et vie sociale
- Garage : *« Rangement des valises »* carnet D – gestion du linge
- Partie communes : *« Sport au Club House »* carnet C – loisirs et vie sociale
- Extérieur : *« Rendez-vous [chez le] médecin »* carnet F – soin de soi et repos

- Les seniors identifient une diversité de situations pour chacun des lieux de vie. Plus précisément, pour chaque espace de récolte, au moins 4 situations ont été collectées, se rapportant 2 à 5 familles d'activité différentes. Citons l'exemple de la cuisine. Elle comprend au total 64 situations, portant sur les 5 familles d'activité. Ainsi, les seniors observent de manière large chacun de leurs lieux de récolte.

Exemples de situations qui se déroulent dans la cuisine

- *« Goûter [avec mon] petit-fils »* carnet C – loisirs et vie sociale
- *« Repassage »* carnet B – gestion du linge
- *« Mettre la viande à décongeler »* carnet E – gestion des repas
- « Nettoyage intérieur des placards de cuisine » carnet D – entretien de l'habitat
- *« Soirée détente – tisane tilleul »* carnet A – soin de soi et repos

- Les seniors repèrent à la fois ce qui se passe dans un lieu spécifique et ce qui se déroule de manière transverse à plusieurs lieux. Tout d'abord, toutes les familles d'activité englobent des situations récoltées dans 8 à 9 lieux différents. Par exemple, la gestion des repas est associée à 9 espaces intérieurs et extérieurs différents. Ensuite, 61 situations singulières se déroulent dans deux ou trois lieux successifs. C'est le cas de la *« préparation pour [le] départ [à la] piscine ».* Le senior décrit qu'il circule au sein de l'appartement pour préparer son sac, enfiler son maillot de bain et vérifier sa check liste avant de partir. Ainsi, si les seniors observent majoritairement ce qui se déroule dans un lieu unique, ils reportent aussi ce qui se passe dans une continuité entre plusieurs espaces.

Exemples de lieux mobilisés pour la famille d'activité « gestion des repas »

- Salon : « Ranger la vaisselle dans le bahut » carnet A
- Chambre : *« Secouer la nappe »* carnet C
- Buanderie : « Sortir la viande du congélateur » carnet E
- Balcon (en hiver) : *« Rangement des courses »* carnet B
- Terrasse *: « Déjeuner »* carnet F
- Garage : « Aller chercher un pot de confiture » carnet E

Exemples de situations situées dans un ou plusieurs lieux

- Salon : « Rechercher [une] recette de cuisine » carnet E
- Cuisine et salon : « Rangement du lave-vaisselle » carnet C
- Salon, entrée et chambre : « Préparation pour [le] départ [à la] piscine » carnet A

Ces résultats montrent qu'avec leur schème d'auto-analyse, les seniors s'auto-observent non pas dans un lieu restreint, mais dans une pluralité de lieux allant de l'intérieur de leur habitat jusqu'à l'extérieur de la résidence au sein de laquelle ils habitent. Par ailleurs, les recueils qu'ils réalisent dans ces différents lieux sont diversifiés : tous les lieux de vie comportent des situations relatives à différentes famille d'activité. En plus d'être diversifiée au sein de chaque lieu, leur récolte est transverse entre les lieux : des situations relatives à chacune des familles d'activité sont repérées dans plusieurs lieux. Cela rend compte du fait qu'ils sont capables de s'auto-observer avec un regard à la fois spatialement étendu à une pluralité d'espaces, et précis rendant compte d'une pluralité de situations dans chacun de ces lieux.

Après avoir caractérisé cette première dimension du schème d'auto-analyse des usages actuels des seniors, relative au repérage des situations, présentons à présent les résultats relatifs à la seconde dimension de celui-ci portant sur la description des situations.

5.2 Schème d'auto-analyse des usages actuels : *Décrire des situations d'usage singulières (dimension 2)*

La dimension 2 du schème d'auto-analyse des usages actuels des seniors est la description des situations d'usage singulières, dont il s'agit de rendre compte au travers du contenu renseigné dans chacune des situations des carnets. Cette seconde dimension du schème porte sur ce que les seniors donnent à voir des situations qu'ils détectent, c'est-à-dire sur la manière dont ils explicitent et mettent en partage leur vie quotidienne. La Figure 21 illustre cette seconde dimension du schème d'auto-analyse des usages actuels.

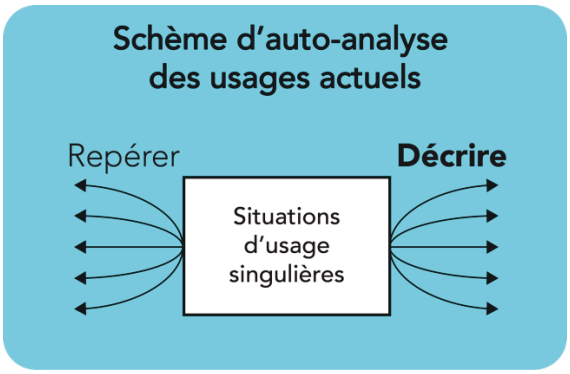


Figure 21 - Schème d'auto-analyse des usages actuels (dimension 2)

Nous rendrons compte de cette seconde dimension du schème d'auto-analyse des usages actuels des seniors à l'aide de l'étude de la nature des éléments renseignés et non renseignés dans les situations d'usage singulières présentes dans les carnets. Seront identifiés les contextes spatio-temporels renseignés pour chacune des situations, la nature des difficultés illustrées, ainsi que la nature des stratégies énoncées par les seniors.

Présentons à présent les résultats relatifs à cette seconde dimension du schème développé par les seniors.

5.2.1 Contextes spatio-temporels de l'action

L'analyse des éléments renseignés relatifs au contexte spatio-temporel permet de caractériser la finesse de la description que les seniors documentent pour chacune des situations d'usage singulières à l'aide de leur schème d'auto-analyse des usages actuels. La Figure 22 détaille les éléments décrits et non décrits par les seniors dans leurs situations : l'heure de démarrage, la durée, le(s) lieu(x) et les photographies.

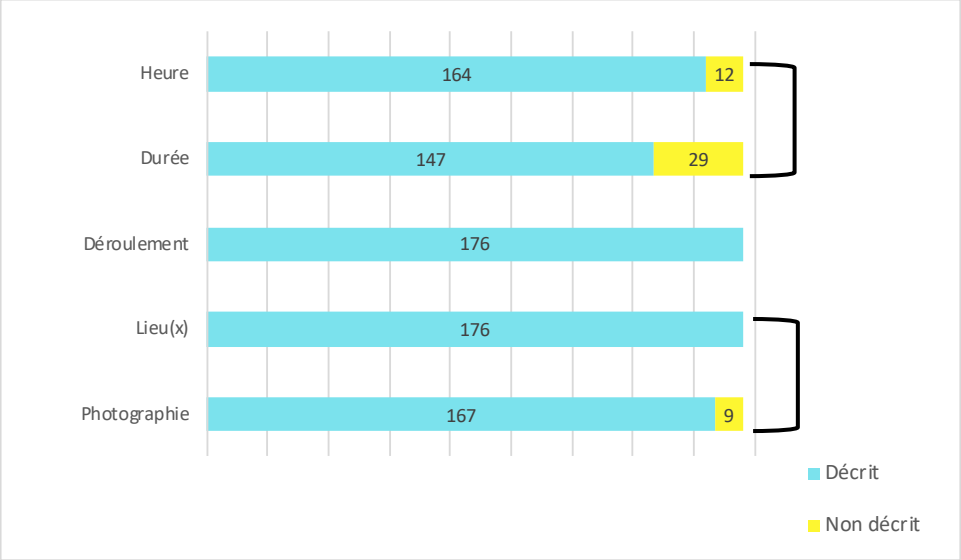


Figure 22 - Contextes spatio-temporels décrits par les seniors

Cette figure montre que pour la majorité des situations, l'ensemble de ces informations sont renseignées par les seniors. Cependant, l'heure, la durée et la photographie ne sont pas données dans respectivement 12, 29 et 9 situations. Ainsi les seniors documentent largement le contexte spatial et temporel de leurs actions, bien que dans certains cas, ils ne les situent que partiellement :

- **Concernant le contexte temporel des situations :** les seniors décrivent l'heure de démarrage, ainsi que la durée de l'action dans 163 et 147 situations. Les situations de lavage du linge issues de quatre carnets en sont un exemple. L'heure donne accès au moment de la journée auquel ils lancent la machine à laver. Dans deux carnets, cette action est effectuée le matin. Alors que pour les deux autres, elle se déroule l'après-midi ou le soir. Celle de l'après-midi, pour faire un entretien particulier sur un vêtement nécessitant plusieurs lavages consécutifs ; celle du soir, pour réduire son coût énergétique. La durée précise le temps de réalisation de l'action. Toutes durent 5 minutes, à l'exception de celle relative à l'entretien particulier d'un vêtement, qui nécessite plusieurs étapes. Ainsi, les seniors situent précisément leurs actions dans le temps, donnant alors à voir la manière dont chacun organise son quotidien.

Exemple d'une situation de lavage du linge (carnet A)
Heure : « 10h30 »
Durée : « *5* min »
Déroulement : « Lancement d'une lessive de draps 2 places »

Exemple d'une situation de lavage du linge (carnet B)
Heure : « 16h15 »
Durée : « *15* min »
Déroulement : « J'ai décidé de redonner de la couleur à un pantalon. Donc 1ère machine pour le laver, et après la suite pour faire la teinture »

Exemple d'une situation de lavage du linge (carnet C)
Heure : « 20h30 »
Durée : « *5* min »
Déroulement : « Je mets mon linge à laver et je programme mon lave-linge pour [un] démarrage aux heures creuses (la nuit) à 23h30 »

Exemple d'une situation de lavage du linge (carnet E)
Heure : « *8h25* »
Durée : « *5* min »
Déroulement : « Action facile et rapide de par la proximité de la lingerie »

- **Concernant le contexte spatial des situations :** les seniors renseignent le ou les lieux pour toutes les situations. Une ou plusieurs photographies illustrent 167 d'entre elles. Les situations de repassage présentes dans 3 carnets en sont un exemple. La première s'effectue entre la cuisine et le salon. La deuxième dans le salon à côté de la baie vitrée. Alors que la troisième se déroule dans la salle de bain, lieu de stockage de la planche après avoir repassé. Les photographies indiquent notamment l'aménagement des équipements au sein de ces espaces. Ainsi, les seniors localisent leurs actions, renseignant alors sur comment chacun s'approprie l'espace et les équipements pour les réaliser.

Exemple d'une situation de repassage (carnet B)

Lieu(x) : « Coin entre cuisine et salon »

Déroulement : « Repassage rapide en sirotant mon 3ème café »



Exemple d'une situation de repassage (carnet C)

Lieu(x) : « Salon, côté salle à manger »

Déroulement : « Je m'installe devant la baie vitrée pour faire mon repassage debout.

Quelques fois je m'assois, lorsque je suis plus fatiguée »



Exemple d'une situation de repassage (carnet A)

Lieu(x) : « Salle de bain »

Déroulement : « Rangement de la planche à repasser »



Ces résultats montrent qu'avec leur schème d'auto-analyse, les seniors décrivent leurs situations de vie quotidienne de manière précise : ils donnent à voir le cadre spatial dans lequel elles se déroulent, ainsi que le contexte temporel de leur réalisation. Ils détaillent ces éléments pour la majorité des situations qu'ils récoltent. Cela rend compte du fait qu'ils sont non seulement capables de s'auto-observer, mais aussi de mettre en partage de manière précise les situations qu'ils repèrent : concernant leur durée, leur fréquence et leur heure de réalisation ; et concernant l'environnement dans lesquelles elles se déroulent. Présentons ensuite les difficultés décrites par les seniors.

5.2.2 Difficultés rencontrées

L'étude des difficultés renseignées dans les carnets permet de préciser le niveau de description que les seniors font des problèmes qu'ils identifient à l'aide de leur schème d'auto-analyse des usages actuels. La Figure 23 présente les situations d'usage singulières pour lesquelles les seniors ont explicité une ou plusieurs difficultés. Ces situations sont classées selon deux types de contraintes résultants de notre codage : « contraintes liées aux artefacts » ou « contraintes liées à la santé ».

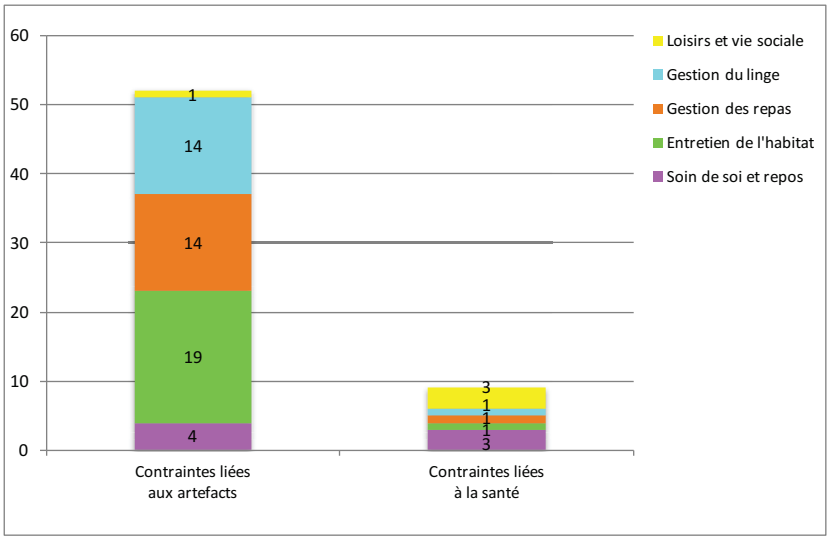


Figure 23 – Difficultés décrites par les seniors

Ce graphique rend compte d'une caractérisation des difficultés pour 61 situations. Parmi les difficultés révélées par les seniors, nous identifions deux principales formes de contraintes :

- **Des contraintes liées aux artefacts :** elles concernent les difficultés relatives à des espaces ou des équipements qui ne sont pas adaptés à la réalisation de leurs actions. Ces contraintes sont exprimées pour 52 situations des 5 familles d'activité réparties dans les 5 familles d'activité, et principalement pour celles qui concernent l'entretien de l'habitat, la gestion du linge et des repas. Illustrons-les à l'aide de deux exemples. Dans le premier, le senior explique que le positionnement rapproché des plaques de cuisson ne lui permet pas de chauffer deux plats simultanément. Dans le second, il met en

évidence le risque que représente le rangement des valises sur la mezzanine, car il doit emprunter une échelle avec les bras chargés. Ainsi, les seniors expliquent et photographient en quoi l'aménagement transforme et détermine la manière dont ils réalisent leurs actions du quotidien.

Exemple d'une situation avec contraintes liées à l'aménagement (carnet A)

Situation : « Cuisson des aliments »

Déroulement : « Cuisson des légumes dans une cocotte-minute et essais infructueux pour cuire la viande simultanément dans une poêle »

Difficultés rencontrées : « Les surfaces de cuisson étant trop rapprochées, il est impossible d'utiliser les deux en même temps »



Exemple d'une situation avec contraintes liées à l'aménagement (carnet D)

Situation : « Rangement des valises »

Déroulement : « Rangement des valises et des cartons sur la mezzanine »

Difficultés rencontrées : « Monter avec une échelle les bras chargés (dangerosité de chutes) »



- **Des contraintes liées à leur santé :** elles concernent les difficultés que les seniors rencontrent car leur santé rend plus difficile la réalisation de certaines actions. Celles-ci sont décrites pour 9 situations, également réparties dans les 5 familles d'activité. Citons deux exemples. Le premier porte sur la situation de *« ménage »*. Le senior explique que le passage de l'aspirateur lui est maintenant difficile de par ses *« lombalgies fréquentes »*. Le second concerne le *« ponçage de ma sculpture »*. Le senior raconte que *« ses yeux malades »* rendent aujourd'hui plus délicate la réalisation de ce ponçage. Ainsi, les seniors précisent des éléments relatifs à leur santé qui jouent sur la façon dont ils réalisent les gestes de vie quotidienne.

Exemple d'une situation avec contrainte liées à la santé (carnet A)
Situation : *« Ménage »*
Déroulement : « Utilisation de l'aspirateur »
Difficultés rencontrées : « Lombalgies fréquentes »

Exemple d'une situation avec contrainte liées à la santé (carnet B)
Situation : « Ponçage de ma sculpture »
Déroulement : « J'ai réparé un de mes chefs d'œuvre abimé pendant mon déménagement. Je dois poncer »
Difficultés rencontrées : « délicat avec mes yeux malades »

Ces résultats montrent qu'avec leur schème d'auto-analyse, les seniors explicitent finement les problèmes qu'ils identifient au cours de la réalisation de leurs actions du quotidien. Au-delà de pointer qu'une situation est problématique pour eux, ils documentent précisément la nature des contraintes à l'origine de ces problèmes : des contraintes liées à leur santé et des contraintes liées aux artefacts qu'ils mobilisent dans ces situations. Bien que peu de situations ne comportent des contraintes liées à leur santé, ils parviennent à mettre en mots certaines pathologies liées à leur vieillissement. Cela témoigne de leur capacité, non seulement à observer ce qui leur pose problème, mais aussi à le documenter finement pour autrui, en donnant accès à des déterminants permettant d'analyser leurs situations. Présentons ensuite les stratégies décrites par les seniors.

5.2.3 Stratégies développées

L'analyse des stratégies documentées dans les carnets renseigne sur le niveau de description que les seniors donnent à voir, avec leur schème d'auto-analyse, des stratégies qu'ils ont développées ou envisagées de mettre en œuvre. La Figure 24 donne à voir les situations d'usage singulières pour lesquelles les seniors ont renseigné une ou plusieurs stratégies. Ces situations sont réparties selon deux types de stratégies résultants de notre codage : « modification d'artefacts » ou « modification de schèmes ».

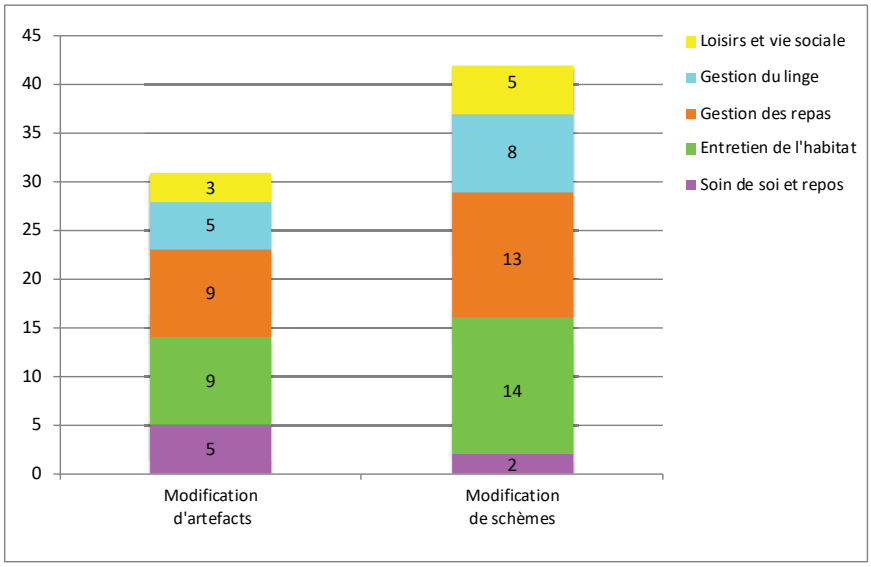


Figure 24 - Stratégies décrites par les seniors

Ces résultats mettent en lumière que les seniors ont exposé une ou plusieurs stratégies pour 73 situations d'usage singulières. Ces stratégies concernent d'une part, des modifications de leurs schèmes, et, d'autre part des modifications d'artefacts :

- **Des modifications de schèmes :** elles concernent ce que les seniors ont changé dans leur façon de réaliser leurs actions. Elles représentent la majorité des stratégies décrites. Elles sont énoncées dans 42 situations, réparties dans les 5 familles d'activité et sont prédominantes dans l'entretien de l'habitat et la gestion des repas. Trois exemples illustrent ces modifications de schèmes. Le premier concerne le *« ménage de la salle d'eau »* pour lequel le senior explique nettoyer un peu au quotidien et racler les parois après chaque douche, pour diminuer la fréquence du *« grand ménage »*. Le second porte sur le séchage du linge. La stratégie souhaitée par le senior est décrite de la manière suivante : pouvoir étendre sur le balcon. Cependant, le senior explique l'impossible de la mise en œuvre : c'est interdit dans le règlement de copropriété. Il expose ensuite sa stratégie effective : allumer la VMC dans la salle de bain pour diminuer le temps de séchage. Le troisième porte sur la fermeture des robinets

d'arrivée d'eau. La stratégie énoncée consiste à diminuer la fréquence de leur fermeture. Cependant, le senior précise ensuite une stratégie d'aménagement souhaitée, celle de disposer de robinets à hauteur d'homme. Ainsi, les seniors décrivent comment ils se sont approprié leur environnement en modifiant leurs pratiques et formulent des pistes de transformation de leur habitat.

Exemple d'une situation avec modification de schèmes (carnet E)
Situation : « Ménage [de la] salle d'eau »
Déroulement : « Une fois par semaine, ou tous les 15 jours, grand ménage de la salle d'eau »
Stratégies développées : « Laver un peu au quotidien et racler la douche pour diminuer le grand ménage »

Exemple d'une situation avec modification de schèmes (carnet A)
Situation : « Étendage du linge »
Déroulement : « Étendage du linge sur une tour de séchage »
Stratégies développées : « L'étendage étant interdit sur le balcon, la VMC permet un séchage rapide dans la salle de bain »

Exemple d'une situation avec modification de schèmes (carnet D)
Situation : « Fermer les robinets d'arrivée d'eau »
Déroulement : « Ouvrir et fermer les deux robinets (intérieur et extérieur) »
Stratégies développées : « Les ouvrir et fermer occasionnellement > souhait d'avoir des robinets à hauteur d'homme »

- **Des modifications d'artefacts :** elles sont relatives aux transformations d'aménagement et/ou d'équipement réalisés par les seniors pour réaliser leurs actions. Elles ont été énoncées pour 42 situations, provenant également des 5 familles d'activité. Présentons-en deux exemples. Le premier concerne une situation dans laquelle le senior regarde la télévision. Il explique et illustre comment il a transformé son lit en divan et positionné sa télévision sur roulettes, ceci pour regarder sa télévision malgré ses troubles de la vision. Le second porte sur le *« séchage de la vaisselle »*. Le senior a augmenté la surface de séchage avec un plateau recouvert d'un torchon, à défaut d'une modification de la surface du mobilier. Ainsi, les seniors décrivent les

transformations techniques qu'ils ont réalisées pour s'approprier leur environnement, en incluant celles qu'ils estiment plus temporaires ou bricolées.

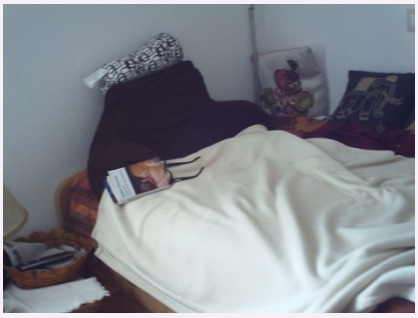
Exemple d'une situation avec modification d'artefacts (carnet B)

Situation : « Je regarde la télé »

Déroulement : « Je m'installe sur mon lit avec mes coussins et ma télé rapprochée pour regarder le Magazine de la Santé. Comme chaque jour, ou presque (sinon ordinateur), je suis bien installée »

Stratégies développées : « Après beaucoup de réflexions et essais, la télé posée sur un meuble à roulettes que je glisse d'avant en arrière »





Exemple d'une situation avec modification d'artefacts (carnet A)

Situation : « Séchage de la vaisselle »

Déroulement : « Après [avoir fait] la vaisselle à la main, on la met à égoutter »

Stratégies développées : « Pour augmenter la surface de séchage, utilisation d'un plateau recouvert d'un torchon pour les plus gros ustensiles »



Ces résultats montrent qu'avec leur schème d'auto-analyse, les seniors documentent précisément les stratégies qu'ils identifient au cours de leur vie quotidienne. En plus de signifier qu'une situation leur a nécessité de mettre en œuvre ou d'envisager une stratégie, ils renseignent finement la teneur de leurs stratégies éventuelles relatives aussi bien à la transformation de systèmes techniques ou de leurs propres pratiques. La finesse des descriptions qu'ils en font permet de caractériser s'il s'agit de

stratégies de modifications d'artefacts ou de schèmes. Cela témoigne de leur capacité à relever qu'il s'agit bien de leurs stratégies, mais également de leur capacité à en rendre compte de manière suffisamment précise de façon à ce qu'elles puissent être analysées ultérieurement par autrui.

Ce chapitre a permis de caractériser les capacités en maîtrise d'usages actuels développées par les seniors à la première étape du projet. Présentons à présent les résultats relatifs aux capacités en maîtrise d'usages actuels développées par les concepteurs à l'étape suivante.

Chapitre 6 – Capacités des concepteurs en maîtrise d'usages actuels

Les résultats qui seront présentés dans ce chapitre portent sur les capacités en maîtrise d'usages actuels des concepteurs dans le cadre du dispositif de co-analyse des usages mis en place à la seconde étape du projet. Nous avons postulé qu'ils identifieraient un ensemble de situations d'usage caractéristiques et que cela favoriserait l'élaboration précoce d'une référence partagée aux usages actuels. Nous avons également postulé qu'ils parviendraient à se saisir rapidement de ces situations pour nourrir le projet aux différentes étapes de sa réalisation, tout en permettant la construction d'un mode de questionnement des usages qui prépare leurs futurs échanges avec les seniors.

Nous montrerons que ces capacités en cours de construction s'appuient sur un schème de caractérisation des usages actuels mobilisé par les concepteurs à l'occasion de l'identification et de la restitution collective de situations d'usage caractéristiques à partir des carnets réalisés par les seniors. Deux dimensions constitutives de ce schème seront mises en évidence à partir des résultats de l'analyse des situations d'usage caractéristiques qu'ils ont identifiées et des échanges au cours de leur restitution collective.

Nos résultats sont issus de l'analyse de deux corpus de données distincts. Le premier comprend les 83 situations d'usage caractéristiques identifiées par les concepteurs au cours de l'analyse des carnets. Le second corpus est constitué de 01h08m d'échanges entre les concepteurs, filmés au cours de la restitution collective des situations d'usage caractéristiques. Les différents codages effectués de ces deux corpus de données ont été précisés dans le point 4.2.4. L'Annexe 2 présente un extrait de six situations d'usage caractéristiques identifiées par les concepteurs sur des post-it à l'aide de la grille d'identification des usages-clefs.

Documentons à présent la première dimension de ce schème de caractérisation des usages actuels des concepteurs.

6.1 Schème de caractérisation des usages actuels : *Identifier des situations d'usage caractéristiques (dimension 1)*

La dimension 1 du schème de caractérisation des usages actuels des concepteurs est l'identification de situations d'usage caractéristiques, dont il s'agit de rendre compte au travers du périmètre et du contenu des situations qu'ils ont identifiées. Cette première dimension du schème est un témoin des modalités d'analyse des situations d'usage singulières construites par les concepteurs pour identifier des situations d'usage caractéristiques. La Figure 25 en donne une illustration.

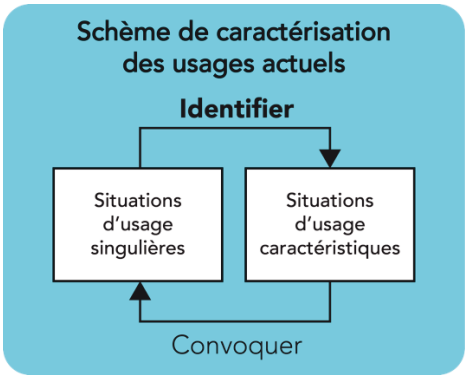


Figure 25 - Schème de caractérisation des usages actuels (dimension 1)

Nous rendrons compte de cette première dimension du schème de caractérisation des usages actuels des concepteurs à l'aide de l'étude des éléments renseignés et non renseignés dans les situations d'usage caractéristique présents sur les post-it. Seront identifiés la quantité de situations, les familles d'activité auxquelles elles ont trait, ainsi que de quatre dimensions dont elles sont constituées.
Présentons à présent les résultats relatifs à cette première dimension du schème développé par les concepteurs.

6.1.1 Situations d'usage caractéristiques identifiées

Les situations d'usage caractéristiques obtenues renseignent sur ce que les concepteurs identifient en mobilisant leur schème de caractérisation des usages actuels au cours de l'analyse des carnets des seniors. La Figure 26 présente la quantité de situations d'usage caractéristiques définie par chacun des quatre groupes de travail de concepteurs, à partir des quatre carnets de l'observeur dont ils ont fait l'analyse.

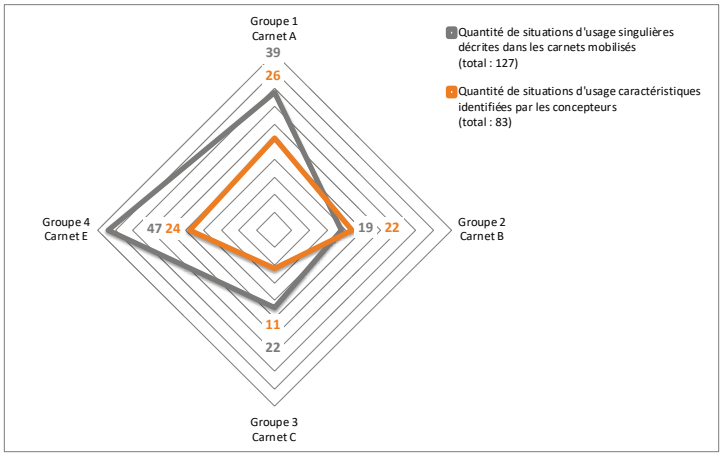


Figure 26 – Quantité de situations d'usage caractéristiques identifiées par les concepteurs

Ce graphique permet de faire deux constats principaux.

- L'analyse de ces situations tend à montrer que les concepteurs identifient un nombre conséquent de situations d'usage caractéristiques au cours de l'analyse des carnets. Au total, 83 situations d'usage caractéristiques ont été renseignées par les concepteurs au cours de l'atelier. Ces situations sont le témoin de leur capacités à extraire et définir des éléments caractéristiques à partir d'une analyse fine des situations remontées par les seniors.

- Cette analyse tend également à rendre compte d'un recensement différencié des situations d'usage caractéristiques entre les concepteurs. Ce résultats nécessite de considérer que chacun des groupes disposait d'un carnet différent : le nombre et la nature des situations qu'ils ont analysées n'étaient pas équivalents. Cependant, on observe des différences entre les groupes entre le nombre de situations à analyser et le nombre de situations d'usage caractéristiques identifiées. En effet, trois groupes de concepteurs sur les quatre ont identifié moins de situations d'usage caractéristiques qu'ils n'ont analysé de situations d'usage singulières. Cela concerne les groupes 1, 3 et 4 dont les différences numériques entre les situations identifiées et les situations analysées varient entre 11 et 23. À l'inverse, un groupe de concepteurs a identifié plus de situations d'usage caractéristiques qu'il n'a analysé de situations d'usage singulières. Il s'agit du groupe 2 pour lequel la différence entre les situations identifiées et les situations analysées est de -3, soit trois situations d'usage caractéristiques de plus que de situations renseignées dans le carnet. Ces différences entre la quantité analysée et identifiée est le témoin d'un repérage qui s'opère selon différentes manières : les concepteurs peuvent n'identifier aucune situation d'usage caractéristique pour certaines situations analysées ; les concepteurs peuvent définir des situations d'usage caractéristiques qui regroupent plusieurs situations analysées ; ou encore, les concepteurs identifient plusieurs situations pour une même situation analysée.

Ainsi, cette quantité de situations nous montre que, par ce schème de caractérisation des usages actuels, les concepteurs relèvent un nombre conséquent de situations d'usage caractéristiques, et que celui-ci est hétérogène entre les groupes. Ce nombre important de situations identifié témoigne des capacités des concepteurs à s'approprier des usages renseignés par les seniors dans les carnets pour faire émerger des situations qu'ils considèrent caractéristiques pour le projet. En d'autres termes, les concepteurs parviennent à nourrir leur référence aux usages actuels, en faisant l'expérience d'une analyse de la récolte des usages constituée par les seniors.
Précisons à présent ces résultats à l'aide d'une analyse plus fine des situations d'usage caractéristiques. L'objectif du point suivant est de préciser la nature des situations identifiées par les concepteurs au travers d'un codage des familles d'activité auxquelles elles ont trait.

6.1.2 Familles d'activité des situations d'usage caractéristiques

Les familles d'activité relatives aux situations d'usage caractéristiques permettent de préciser ce que les concepteurs définissent en mobilisant leur schème de caractérisation des usages actuels. La classification par famille d'activité des 83 situations d'usage caractéristiques permet de rendre compte du périmètre de leur repérage. Notons que les cinq familles d'activité utilisées pour ce codage sont issues de notre analyse des carnets : ce codage a donc été effectué de manière équivalente pour les situations d'usage caractéristiques des concepteurs, qu'il a précédemment été réalisée pour les carnets des seniors. La Figure 27 présente les résultats de cette classification de chaque situations d'usage caractéristique, selon la famille d'activité à laquelle elle a trait.

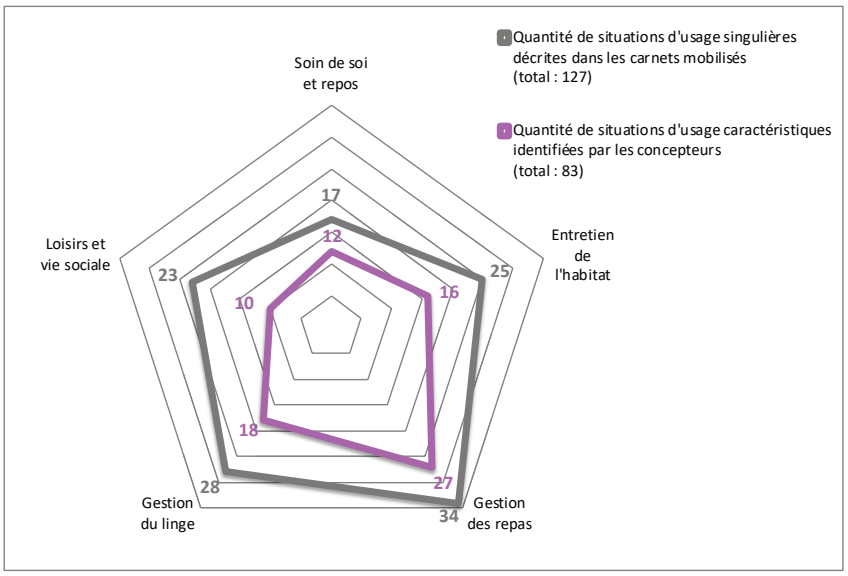


Figure 27 – Répartition des situations d'usage caractéristiques par famille d'activité

Ce graphique met en lumière une plus forte identification de situations pour les familles d'activité les plus renseignées dans les carnets, à l'exception de la famille « loisirs et vie sociale ». Nous détaillons ci-après les résultats relatifs à chacune des cinq familles d'activité, par ordre décroissant, c'est-à-dire de la plus renseignée à la moins renseignée en termes de situations d'usage caractéristiques.

- **Gestion des repas :** il s'agit de la famille d'activité pour laquelle les concepteurs ont mis en évidence le plus de situations d'usage caractéristiques et qui, par ailleurs, était la plus renseignée dans les carnets. Ces 34 situations concernent notamment la préparation des repas, la gestion des courses et le rangement de la cuisine (e.g. *« stocker une semaine de courses », « poids des courses dans le trajet », « préparer le repas du soir »*, *« nettoyer la cuisine après la préparation des repas »*).

- **Gestion du linge :** cette famille d'activité fait l'objet de 18 situations d'usage caractéristiques. Les concepteurs caractérisent une diversité de situations relatives à la gestion du linge dont témoignent les seniors. Elles portent notamment sur le lavage, le séchage, le repassage, l'utilisation, ainsi que sur le rangement du linge (e.g. *« séchage du linge », « repassage à la salle à manger », « choisir ses chaussures », « ranger le linge »*).

- **Entretien de l'habitat :** cette famille d'activité comprend 15 situations d'usage caractéristiques. Ces situations concernent principalement les activités de ménage et de rangement du matériel nécessaire (e.g. *« ranger l'aspirateur dans la penderie ou autre», « tâche d'aspirer », « entretien douche et parois »*), ainsi que les travaux d'aménagement réalisés ou initiés par les seniors (e. g. *« personnaliser les murs sans fixer / trouer »*).

- **Soin de soi et repos :** cette famille d'activité, peu renseignée par les seniors dans les carnets, est également peu présente dans les situations d'usage caractéristiques des concepteurs, soit 12 situations au total. Ces dernières portent essentiellement sur le repos (e.g. *« Inconfort du lit pour la position assise pour regarder la TV »*) plutôt que sur le soin de soi qui était peu décrit dans les carnets (e.g. *« éclairage de la salle de bain lors du maquillage »*).

- **Loisirs et vie sociale :** on observe que cette famille d'activité, pourtant très décrite dans les carnets, est la moins présente dans les situations d'usage caractéristiques (10 situations au total). Ces situations sont principalement relatives à la communication entre les seniors et leurs proches (e.g. *« sollicitations téléphoniques »*, *« utilisation de l'ordinateur »*), ainsi qu'à la réalisation d'activités culturelles et sportives (e.g. *« faire une sculpture sur son balcon »*). Cependant les situations se déroulant à l'extérieur du logement sont peu représentées : sont principalement identifiées les situations permettant de transiter entre l'intérieur et l'extérieur du logement (e.g. *« difficulté de se souvenir de différentes actions avant de partir »*).

Ces résultats nous montrent que, par ce schème de caractérisation des usages actuels, les concepteurs identifient des situations d'usage caractéristiques très variées en termes de familles d'activité (gestion des repas, gestion du linge, entretien de l'habitat, soin de soi et repos, loisirs et vie sociale). Bien que ces familles d'activité ne soient pas représentées de manière équivalente, la présence de situations relatives à chacune de ces familles témoigne des capacités des concepteurs à caractériser des situations empreintes des réalités de vie des seniors. Dit autrement, par l'analyse des usages actuels, les concepteurs sont parvenus à définir des situations d'usage caractéristiques en liens avec les situations préalablement remontées par les seniors dans leurs carnets.

Poursuivons cette analyse au travers de résultats issus d'un codage plus fin des situations d'usage caractéristiques : il s'agit d'étudier les dimensions renseignées par les concepteurs dans ces différentes situations.

6.2.3 Dimensions identifiées dans les situations d'usage caractéristiques

Les dimensions renseignées dans les situations d'usage caractéristiques permettent de rendre compte de la nature des situations que les concepteurs définissent en mobilisant leur schème de caractérisation des usages actuels. Pour préciser cela, ont été codés l'ensemble des éléments décrits par les concepteurs pour chaque situation à l'aide de quatre catégories de codage construites à l'issue d'une première lecture de ces données. La Figure 28 présente les résultats de ce codage relatif à l'ensemble des 83 situations d'usage caractéristiques. Il se lit comme suit : au total, les concepteurs ont renseigné 70 fois l'objet d'activité des seniors dans les situations d'usage caractéristiques ; ils ont également renseigné 51 fois une ou plusieurs contraintes (etc.).

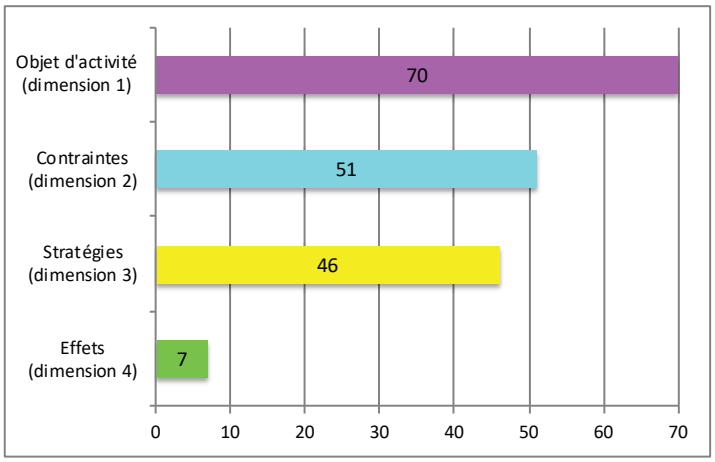


Figure 28 – Dimensions identifiées dans les situations d'usage caractéristiques

Ces résultats rendent compte de la pluralité des dimensions identifiées par les concepteurs dans les situations d'usage caractéristiques. En effet, les trois dimensions attendues de ce travail (objet d'activité, contraintes, stratégies) sont présentes et l'on peut noter que l'objet d'activité et les contraintes sont présentes dans la majorité des situations d'usage caractéristiques. Détaillons les résultats relatifs à chacune des dimensions renseignées par ordre décroissant d'occurrence.

- **Objet d'activité (dimension 1) :** les concepteurs ont repéré l'objet d'activité pour la majorité des situations d'usage caractéristiques, soit pour 70 situations au total. Cette forte présence des objets d'activité témoigne de leur capacité à repérer et caractériser ce que vise le senior, autrement dit, ce vers quoi son activité est dirigée (e.g.

« étendage du linge - porter le linge de la salle de bain à la véranda », *« difficultés pour déplacer les meubles pour nettoyer »*). Cependant, pour 13 situations, l'objet d'activité n'est pas clairement identifié par les concepteurs. Ces situations sont alors constituées exclusivement de contraintes, de stratégies et/ou d'effets (e.g. *« taille égouttoir trop petite »* ; *« inadaptation des coins PC et tél »*).

- **Contraintes (dimension 2) :** les concepteurs ont mis en évidence 51 contraintes qui rendent l'activité des seniors difficile voire impossible, telle que la *« hauteur du micro-ondes »* pour cuisiner ou les *« problèmes de calcaire »* qui contraignent le *« nettoyage de la douche et des parois »*. Ces contraintes sont de deux natures distinctes :

    - **des contraintes externes** : les contraintes identifiées par les concepteurs portent principalement sur des caractéristiques liées au logement et aux équipements, soit des contraintes sur lesquelles ils peuvent potentiellement intervenir dans le cadre du projet (e.g. *« manque de place », « hauteur pour le chargement de la machine »*). Précisons que, parmi ces contraintes externes, nous avons également identifié des déterminants liés aux conditions climatiques ou météorologiques (e.g. *« faire sécher le linge par mauvais temps »*) ;

    - **des contraintes internes :** d'autres contraintes portent également sur les pathologiques psychophysiologiques des seniors, telles que les troubles mnésiques d'un senior auteur d'un carnet (e.g. *« difficultés de se souvenir de différentes actions avant de partir »*).

- **Stratégies (dimension 3) :** les concepteurs ont caractérisé 46 stratégies développées ou envisagées par les seniors pour réaliser les actions du quotidien. Ces stratégies sont diversifiées et concernent principalement les points suivants :

    - **des stratégies de préservation de la santé** : les concepteurs mettent en évidence ce que les seniors construisent pour s'économiser et préserver leur santé dans les situations du quotidien, par exemple le fait d'installer des *« roulettes sous ses meubles »* ou de *« placer les meubles sur des tapis »* pour faciliter le nettoyage du sol ;

    - **des stratégies de préservation du logement et/ou de la résidence** : certaines stratégies identifiées par les concepteurs portent sur la manière dont les seniors préservent leur logement ou la résidence, telle que le fait de *« couper l'eau de la machine à laver après chaque lavage »*, pour limiter

les risques de fuites qui peuvent altérer son logement ou les logements mitoyens ;

- **des stratégies qui peuvent être risquées pour la santé des seniors** : les concepteurs identifient des stratégies qui comportent des risques pour la santé des seniors qui les mettent en œuvre, telle que *« l'utilisation d'un tabouret »* pour accéder notamment aux rangements en hauteur. Les concepteurs caractérisent le risque qu'induit cette stratégie pour les seniors, celle-ci pouvant provoquer des *« chutes »* ;

- **des stratégies qui peuvent avoir un impact sur le fonctionnement du logement et/ou de la résidence** : les concepteurs ont caractérisé des stratégies qui ont un impact sur le fonctionnement du logement ou de la résidence, telle que faire *« sécher le linge sur le balcon »*, que les seniors mettent en œuvre notamment par manque de place dans le logement et par nécessite de le faire sécher plus rapidement. Cette stratégie est décrite par les concepteurs comme ayant un impact sur l'esthétisme du bâtiment et allant à l'encontre du règlement de la copropriété.

- **Effets (dimension 4) :** les concepteurs ont également pointés des effets pour 7 des situations d'usage caractéristiques. Il s'agit d'une identification à l'initiative des concepteurs et non d'un attendu de ce travail d'analyse. Nous considérons que cette dimension ne concerne pas des éléments de nature caractéristique : ils ne concernent pas des déterminants sur lesquels le projet peut agir, mais plutôt des conséquences. Cependant, avec ces effets les concepteurs caractérisent des enjeux pour la conception : il s'agira de chercher à limiter ces effets à l'avenir. Deux types d'effets étaient renseignés dans les situations :

  - **des effets sur les équipements et/ou sur le logement :** ces effets sont relatifs à l'arrêt de l'utilisation d'équipements que les seniors n'ont pas pu adapter ou à une impossibilité pour les seniors d'opérer des régulations face à des contraintes rencontrées (e.g. *« pas d'utilisation du lave-vaisselle », « manque de place pour [ranger] les poubelles : mélangées avec le linge / provoque des problèmes d'hygiène »*) ;

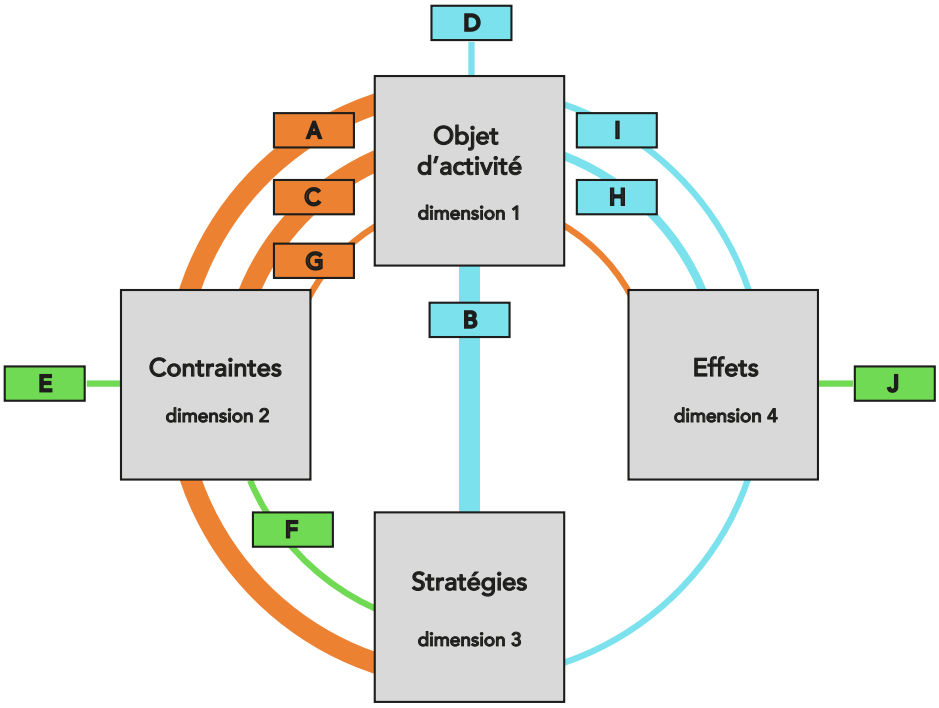
  - **des effets sur les personnes :** ces effets sont relatifs à la santé des seniors et sont dus à une impossibilité pour les seniors d'opérer des régulations face à certaines contraintes (e.g. *« micro-ondes trop haut : difficultés pour cuisiner : risques de brûlures», « hauteur pour le chargement de la machine à laver : mal au dos »*).

Ainsi, par ce schème de caractérisation des usages actuels, les concepteurs identifient des situations d'usage caractéristiques constituées d'une diversité de dimensions (objets d'activité, contraintes, stratégies, effets). Ces dimensions présentes dans les situations témoignent de leur capacités à repérer et formuler l'objet d'activité des seniors, c'est-à-dire à identifier ce vers quoi l'activité des seniors est dirigée ; à caractériser des contraintes sur lesquelles ils peuvent potentiellement agir par la conception de solutions (contraintes externes) ; à repérer des stratégies actuelles des seniors qu'ils peuvent accompagner à l'aide de solutions plus globales et pérennes ; à pointer des effets réels ou possibles sur les personnes, équipements et logements de situations actuellement problématiques.

Nous avons vu que les concepteurs définissent des situations d'usage caractéristiques qui inclues quatre différentes dimensions. Précisons ces analyses en qualifiant la nature des dimensions présentes au sein de chacune des situations d'usage caractéristiques.

6.2.4 Dimensions identifiées par situation d'usage caractéristique

Dans l'objectif de caractériser plus finement la manière dont les concepteurs constituent les situations d'usage caractéristiques, nous avons comptabilisé les dimensions présentes dans chacune des 83 situations. Les résultats sont présentés dans la Figure 29, qui se lit comme suit : les situations d'usage caractéristiques classées « A » sont constituées d'un objet d'activité, d'une ou plusieurs contraintes et d'une ou plusieurs stratégies ; elles sont au nombre de 20. Concernant le code couleur du graphique : « orange » signifie que les situations concernées comprennent au minimum l'objet d'activité et une ou plusieurs contraintes ; « bleu » signifie que les situations concernées comportent au minimum l'objet d'activité mais aucune contrainte n'est identifiée ; « vert » signifie que l'objet d'activité n'est pas identifié.



Légende	Dimension(s) identifiée(s) par situation	Quantité de situations concernées
A	Objet d'activité + contraintes + stratégies	20
B	Objet d'activité + stratégies	20
C	Objet d'activité + contraintes	16
D	Objet d'activité uniquement	8
E	Contraintes uniquement	7
F	Contraintes + stratégies	5
G	Objet d'activité + contraintes + effets	3
H	Objet d'activité + effets	2
I	Objet d'activité + stratégies + effets	1
J	Effets uniquement	1
Total de situations d'usage caractéristiques		**83**

Figure 29 – Dimensions identifiées par situation d'usage caractéristique

Ces résultats montrent que les concepteurs construisent des situations d'usage caractéristiques de natures diversifiées. Ils procèdent majoritairement à des articulations entre plusieurs dimensions, cependant ils réalisent également des situations comprenant une dimension unique.

Précisons ces résultats au travers des différents types de situations d'usage caractéristiques que les concepteurs ont identifiées.

- **1. Des situations comprenant l'objet d'activité avec contraintes (A, C, G) :** ces situations sont les plus occurrentes et qui témoignent des capacités des concepteurs à caractériser des situations qui articulent à la fois, l'activité vers laquelle le senior aspire et les artefacts problématiques sur lesquels la conception pourra peut-être intervenir. C'est le cas de 39 situations d'usage caractéristiques, que l'on peut distinguer en trois catégories :

    - **Situations A** (objet d'activité + contraintes + stratégies = 20 situations) : les concepteurs mettent en évidence l'objet d'activité des seniors, des contraintes rencontrées par les seniors , ainsi que des stratégies qu'ils ont élaborées ou envisagées. Pour exemple, dans une situation nous avons conjointement identifié l'objet d'activité des seniors *« bien cuisiner »*, les contraintes relatives au matériel de cuisson à leur disposition *(« micro-ondes et plaques de cuisson inadaptés »*), ainsi que la stratégie des seniors relative à *« l'achat d'un four traditionnel »* leur permettant de cuisiner des plats correspondants à leurs attentes.

    - **Situations C** (objet d'activité + contraintes = 16 situations) : les concepteurs caractérisent l'objet d'activité et des contraintes rencontrées par les seniors. Par exemple, le « repassage à la salle à manger inadapté » qui pose des problèmes concernant l'installation du matériel et la posture debout prolongée et pour lequel les participants n'ont identifié aucune stratégie actuelle des seniors.

    - **Situations G** (objet d'activité + contraintes + effets = 3 situations) : les concepteurs associent un ou plusieurs effets réels ou potentiels à l'objet d'activité et aux contraintes, tel que *« des problèmes d'hygiène »*, dus à l'impossibilité pour les seniors de stocker leurs poubelles ailleurs que dans le placard de l'entrée où se situent notamment leurs vêtements et chaussures.

- **2. Des situations comprenant l'objet d'activité sans contraintes (B, D, H) :** ces situations également très représentées témoignent des capacités des concepteurs à caractériser des situations pour lesquelles ils ne repèrent pourtant aucune contrainte. En effet, à la différence des situations précédentes, celles-ci comportent l'objet d'activité des seniors, mais aucune contrainte n'a été identifiée. Cela concerne 39 situations au total, que nous avons distinguées en quatre catégories :

    - **Situations B** (objet d'activité + stratégies = 20 situations) : les concepteurs identifient ce que les seniors tendent à réaliser et pointent les stratégies

qu'ils ont développé pour y parvenir, et non ses effets éventuels : ils ne caractérisent pas ce qui a conduit le senior à adopter cette stratégie. Par exemple, *« nettoyer le rasoir »* qui a amené les usagers à adapter l'aménagement en prévoyant une *« poubelle à disposition dans la salle de bain »*.

- **Situations D** (objet d'activité uniquement = 8 situations) : les concepteurs mettent en évidence l'objet d'activité des seniors sans explicitation de contraintes, de stratégies, ni d'effets. Elles peuvent être considérée par les concepteurs comme n'étant pas problématique, telle que *« ranger la cuisine »,* ou, au contraire comme étant problématique, telle que *« problèmes pour tirer le lit »*. Dans cette dernière, les concepteurs pointent que cette situation pose actuellement problème aux seniors sans définir les contraintes à l'origine de ce problème.

- **Situations H** (objet d'activité + effets = 2 situations) : les concepteurs caractérisent l'objet d'activité des seniors, cependant qu'ils n'identifient que des effets réels ou potentiels. Par exemple, la *« fatigue »* du senior repérée dans une situation de « repassage », sans précision de ce qui peut être déterminant de cette situation problématique, ni des stratégies éventuelles que le senior a développées.

- **Situation I** (objet d'activité + stratégies + effets = 1 situation) : les concepteurs identifient l'objet d'activité des seniors, ainsi que les stratégies qu'ils élaborent et les effets qui lui sont associés, mais n'identifient pas les causes de la mise en œuvre de ces stratégies. Par exemple, pour *« nettoyer le sol »*, les concepteurs identifier le *« risque de lombalgie »* et la stratégie envisagée par les seniors : *« l'achat d'un robot »* aspirant.

- **3. Des situations ne comprenant pas l'objet d'activité (E, F, J) :** ces situations sont les moins représentées, et sont un témoin de l'hétérogénéité de la manière dont les concepteurs identifient les situations d'usage caractéristiques. En effet, à la différence des situations précédentes, celles-ci ne comportent pas l'objet d'activité des seniors. Cela concerne 13 situations au total, que nous avons distinguée en trois catégories :

  - **Situations E** (contraintes uniquement = 7 situations) : les concepteurs ciblent un élément technique qui pose problème aux seniors, mais n'identifient ni l'objet d'activité, ni les contraintes, ni les effets, telles que la *« taille d'égouttoir trop petite »* ou la *« hauteur des boîtes aux lettres »*. Il

s'agit d'une analyse parcellaire, car centrée sur un unique élément du système qui pose actuellement problème aux seniors.

- **Situations F** (contraintes + stratégies = 5 situations) : les concepteurs mettent en liens une contrainte avec une stratégie mise en œuvre par les seniors, telle que le *« manque de praticité du rangement »* dont l'astuce identifiée est celle d'acquérir une *« desserte roulante pour ranger les aliments nécessaires au petit-déjeuner »*.

- **Situations J** (effets uniquement = 1 situation) : les concepteurs identifient à une seule reprise une conséquence d'une situation sur un élément du système : ni l'objet d'activité, ni les contraintes, ni les stratégies ne sont mis en évidence. Le seul cas identifié est *« pas d'utilisation du lave-vaisselle »*.

Ces résultats rendent compte de l'hétérogénéité des situations d'usage caractéristiques et sont le témoin d'un schème de caractérisation des usages actuels en cours de construction. En effet, les concepteurs identifient des situations principalement constituées d'un objet d'activité des seniors mis en lien ou non avec des contraintes rencontrées. Ceci témoigne de leurs capacités à identifier des situations d'usage caractéristiques empreintes des usages actuels. Cependant, les situations sont structurées de 10 manières différentes au total (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J), certaines d'entre elles n'étant pas constituées de l'objet d'activité des seniors. Bien que les concepteurs n'aient pas eu accès à une matière homogènes de départ pour réaliser leurs analyses (les situations des seniors ne sont pas renseignées de manière équivalente dans les carnets), l'ampleur de la diversité des situations d'usage caractéristiques montre qu'ils ne caractérisent pas les situations de manière équivalente. Ceci met en évidence la mobilisation d'un schème qui n'est pas encore stabilisé : d'un schème en construction.
Présentons à présent les résultats relatifs à la seconde dimension de ce schème.

6.2 Schème de caractérisation des usages actuels : *Convoquer des situations d'usage singulières (dimension 2)*

La dimension 2 du schème de caractérisation des usages actuels des concepteurs est la convocation des situations d'usage singulières, dont il s'agit de rendre compte au travers des situations de vie des seniors mobilisées au cours de la restitution collective. Cette seconde dimension du schème témoigne de la manière dont ils articulent et tissent des liens entre les situations d'usage caractéristiques précédemment identifiées et les situations d'usage singulières dont ils ont effectuées l'analyse dans les carnets. La Figure 30 en donne une illustration.

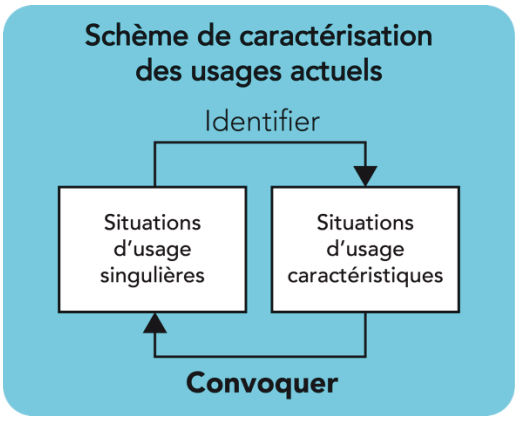


Figure 30 - Schème de caractérisation des usages actuels (dimension 2)

Nous rendrons compte de cette seconde dimension du schème de caractérisation des usages actuels des concepteurs au travers de l'analyse des échanges de la restitution collective des situations d'usage caractéristiques. Seront identifiés les thématiques des échanges et leurs enchainements respectifs au cours des échanges.

Présentons à présent les résultats relatifs à cette seconde dimension du schème développé par les concepteurs.

6.2.1 Articulations entre les situations d'usage singulières et caractéristiques

La seconde dimension du schème de caractérisation des usages actuels, relative à la convocation des situations d'usage singulières s'observe au cours des échanges durant la restitution collective des situations d'usage caractéristiques. Ces échanges témoignent de la manière dont les concepteurs se saisissent des situations d'usage singulières dont ils ont précédemment fait l'analyse dans les carnets des seniors. La Figure 31 rend compte de la place des discussions autour de ces situations d'usage singulières, ainsi que des situations d'usage caractéristiques au sein des échanges sur l'ensemble de la restitution collective d'une durée totale de 01 heure et 08 minutes. Les durées respectives sont indiquées en minutes. Précisons que la thématique relative à l'élaboration des règles de fonctionnement a été conservée dans ce graphique, mais est extraite de nos analyses.

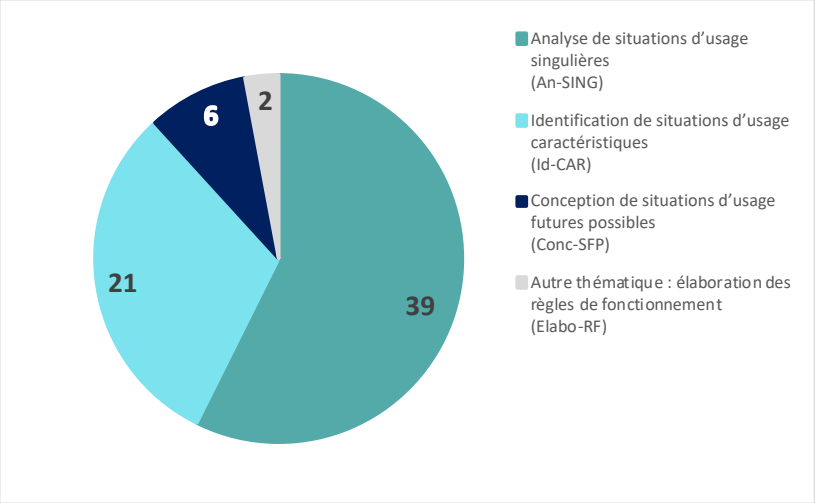


Figure 31 - Répartition des thématique échanges au cours de la restitution collective

Cette figure précise la répartition entre les trois thématiques d'échanges les plus discutés :

- **1. Analyse des situations d'usage singulières :** il s'agit de la thématique la plus présente dans les échanges, soit 39 minutes. Ces échanges portent sur la mise en partage de leur analyse des situations d'usage singulières préalablement observées dans les carnets des seniors et d'autres situations similaires que les concepteurs mettent en lien avec celles dont ils ont fait l'étude dans les carnets.

- **2. Identification de situations d'usage caractéristiques** : il s'agit de la seconde thématique majoritaire des échanges, soit 21 minutes. Ces discussions portent autour des situations d'usage caractéristiques préalablement identifiées sur des post-it à l'occasion de l'analyse des carnets des seniors.

- **3. Conception de situations d'usage futures possibles :** il s'agit d'une autre thématique présente dans les échanges bien qu'elle soit minoritaire, soit 6 minutes. Ces échanges sont des réflexions autour du projet et des premières orientations à prendre pour la conception de situations d'usage futures possibles.

Cette répartition des échanges au cours de la restitution permet de faire deux constats.

Le premier est relatif au schème de caractérisation des usages actuels. La forte présence des échanges autour des situations d'usage singulières et caractéristiques sont un témoin de la convocation des situations d'usage singulières qu'ils opèrent. Cela montre qu'ils mettent en partage le caractéristique qu'ils ont précédemment défini, au regard du singulier qu'ils ont précédemment analysé dans les carnets.

Le second est relatif à un autre schème : celui de la conception pour les usages futurs possibles. La présence d'échanges portant sur la conception de situations d'usage rend compte de la capacité des concepteurs à se saisir instantanément de leurs analyses des usages actuels pour alimenter les réflexions autour de la conception des situations d'usage futures possibles. Nous y reviendrons dans la partie suivante.

Concernant le schème de caractérisation des usages actuels, la convocation des situations usages actuelles qu'ils effectuent doit être précisée. La figure ci-dessous présente un extrait de la chronique des échanges illustrant des moments où les concepteurs évoquent les thématiques 1 et 2, soit des échanges relatifs aux situations d'usage singulières et caractéristiques, sur la période allant jusqu'à la 50e minute.

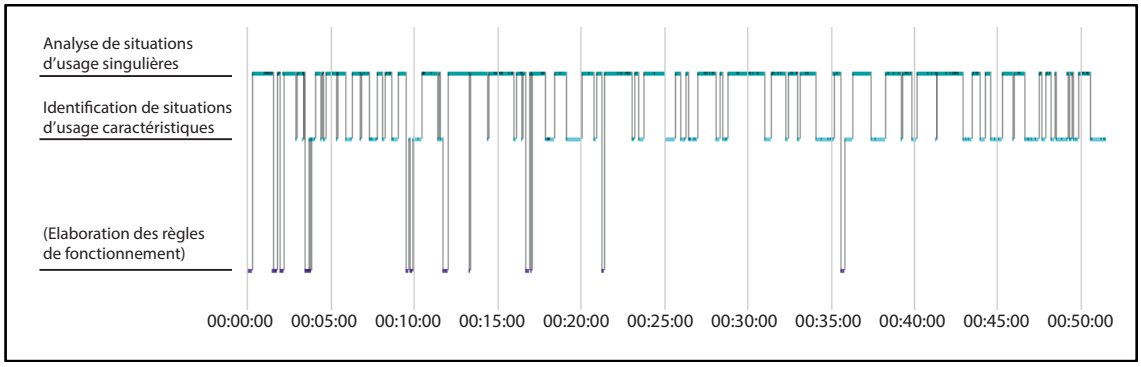


Figure 32 – Extrait de la chronique des échanges : articulations du caractéristique et du singulier

Cette chronique des échanges montre que les concepteurs circulent à de nombreuses reprises entre des discussions portant sur les situations d'usage caractéristiques et d'autres relatives aux situations d'usage singulières.

Trois articulations thématiques peuvent être distinguées :

- **Articulations : caractéristique < > singulier :** les concepteurs mettent en lien une situations d'usage caractéristique avec une ou plusieurs situations d'usage singulières des seniors, soit préalablement analysées au cours du travail en groupe dans un carnet, soit précédemment discutées au cours de la restitution collective, soit issues de cas similaires observés par ailleurs. Ces articulations se font comme suit : les situations d'usage singulières sont présentées soit au préalable, soit à l'issue d'une présentation d'une situation d'usage caractéristique et sont opérées soit par un même concepteur, soit par deux concepteurs distincts.

- **Articulations : singulier > singulier :** les concepteurs présentent successivement plusieurs situations d'usage singulières des seniors, soit préalablement analysées au cours du travail en groupe dans un carnet, soit précédemment présentées par d'autres concepteurs au cours de la restitution collective, soit issues de cas similaires observés par ailleurs. Ces articulations se font de la manière suivante : plusieurs situations d'usage singulières sont mises en lien par un ou plusieurs concepteurs.

- **Articulations : caractéristique > caractéristique :** les concepteurs ne présentent aucune situation d'usage singulière entre les différentes situations d'usage caractéristiques qu'ils mettent en partage. Ces articulations se réalisent de la manière suivante : un ou plusieurs concepteurs passent directement d'une situation d'usage caractéristique à une autre.

Cette chronique met en évidence des articulations singulier-caractéristique à la fois présentes et nombreuses au cours de la restitution collective que nous allons à présent illustrer au travers d'un extrait de 2 minutes des échanges.

Échanges entre les participants	**Codage thématique des échanges**	**Durée de la tranche**	**Temps d'enregistrement écoulé**
Concepteur 1 : Bon par contre, on retrouve bien la problématique de l'étendage du linge. (14s)	Id-CAR	14s	00h32m59s
Concepteur 1 : Et alors, pour nous ça a été une surprise : ils étendent le linge, non pas à la salle de bain, non pas au cellier, mais dans la véranda. Et pour eux, la véranda c'est la pièce à tout faire, on va y venir. Monsieur y fait du vélo. Et puis, ils y font du jardinage aussi, ça sert de serre. Donc la véranda, ce n'est pas une pièce de vie, c'est une pièce d'activités particulières. (13s)	An-SING	13s	00h33m12
Ergonome : C'est un peu comme le balcon de... ? (2s) Concepteur 2 : Oui... (1s)	An-SING	3s	00h33m15
Concepteur 1 : Alors là, cette véranda, c'est aussi une salle de sport. La véranda, c'est pour faire du sport, c'est l'étendage du linge et le jardinage-serre. (4s)	An-SING	4s	00h33m19
Concepteur 1 : Alors, là aussi, ils ont inventé une nouvelle fonction à la salle à manger, qui est la salle de repassage. Alors, c'est surprenant, mais c'est comme ça. Alors elle se plaint d'ailleurs de devoir rester debout. Elle a du mal apparemment la personne à rester debout un certain temps. Donc, elle est obligée de s'asseoir pour repasser sur un siège. (13s) Ergonome : Elle doit repasser devant la TV, non ? (2s) Concepteur 2 : Oui, devant la TV. (1s) Concepteur 3 : Bah non, elle n'a pas dit. Devant la baie vitrée. (2s) Concepteur 4 : Ce n'était pas précisé. (1s)	An-SING	45s	00h34m04s

Concepteur 3 : Mais, elle a surtout envie d'être dans la pièce de vie. (3s) Ergonome : Ah d'accord. (1s) Concepteur 4 : Ce qu'il y a aussi comme problèmes... Ce qu'on peut voir, c'est que la table à repasser qui est en fait, du coup, au milieu de la pièce. Avec donc, des risques supplémentaires que sont le câble qui part de la prise, et aussi avec le fait que la table : il faut la déplier, la poser... Ca fait un nouvel élément dans la pièce. Quid, à l'heure actuelle, comme il n'y a pas de problèmes, ça ne dérange pas. Mais si un jour il y a un manque de validité, une perte de la vue, cela pourrait poser problème. (22s)			
Concepteur 4 : Donc la question c'est : comment le linge doit-il être géré de A à Z ? (5s)	Id-CAR	5s	00h34m09s

Dans cet extrait des échanges, les concepteurs réalisent trois articulations thématiques différentes entre le singulier et le caractéristique :

- **Articulation 1 : caractéristique > singulier :** un concepteur présente une situation d'usage caractéristique relative à l'étendage du linge et l'illustre à l'aide d'une situation d'usage singulière analysée dans un carnet *« ils étendent le linge, non pas à la salle de bain, non pas au cellier, mais dans la véranda ».*

- **Articulation 2 : singulier > singulier :** les concepteurs présentent successivement d'autres situations d'usage singulières témoignant de la diversité des lieux de gestion du linge et de l'hétérogénéité des actions qui se déroulent conjointement au sein des différents espaces, ainsi que des difficultés actuelles : *« la véranda, c'est pour faire du sport, c'est l'étendage du linge et le jardinage-serre »*, *« elle est obligée de s'asseoir pour repasser »* (etc.). L'ergonome intervient pour mettre en lien ces situations avec celles observées chez un autre senior *« c'est un peu comme le balcon de... ? »*,

- **Articulation 3 : singulier > caractéristique :** un concepteur met en lien ces différentes analyses de situations d'usage singulières reportées par les seniors dans leurs carnets et les regroupe au sein d'une situation d'usage caractéristique *« comment le linge doit-il être géré de A à Z ? »*.

Ces articulations singulier-caractéristique qu'opèrent les concepteurs au cours de la restitution collective sont le témoin d'un lien fort, qu'ils ont développé au cours de leur travail d'analyse des carnets, entre singulier et caractéristique. Ce lien construit à l'occasion de ce travail dure au-delà, c'est-à-dire pendant la restitution durant laquelle ils instancient à de nombreuses reprises leurs situations d'usage caractéristiques à l'aune de situations d'usage singulières dont ils ont précédemment fait l'expérience de l'analyse.

Ces articulations témoignent également de la manière dont les concepteurs mobilisent successivement deux dimensions du schème de caractérisation des usages actuels : ils identifient du caractéristique à partir du singulier et ils convoquent le singulier pour argumenter le caractéristique. Cela rend compte des capacités qu'ils développent à circuler entre le singulier analysé dans les carnets et le caractéristique identifié pour le projet : ils parviennent à se distancier du singulier pour exposer du caractéristique et à s'ancrer de nouveau dans le singulier pour débattre collectivement du caractéristique.

Précisons à présent les résultats relatifs au deuxième schème que mobilisent les concepteurs à l'occasion de cette restitution collective des situations d'usage caractéristiques : le schème de conception pour les usages futurs possibles.

6.2.2 Développement instantané du schème de conception pour les usages futurs possibles

Le second schème développé par les concepteurs à l'occasion de la restitution collective est celui de la conception pour les usages futurs. Les échanges au cours de cette restitution témoignent de la manière dont les concepteurs se saisissent des usages actuels pour concevoir des usages futurs possibles. Ceci est mis en évidence par la chronique de l'ensemble des échanges de la restitution collective d'une durée d'1 heure et 08 minutes au total (Figure 33). Précisons que la thématique 4 a été conservée dans cette chronique, mais est extraite de nos analyses.

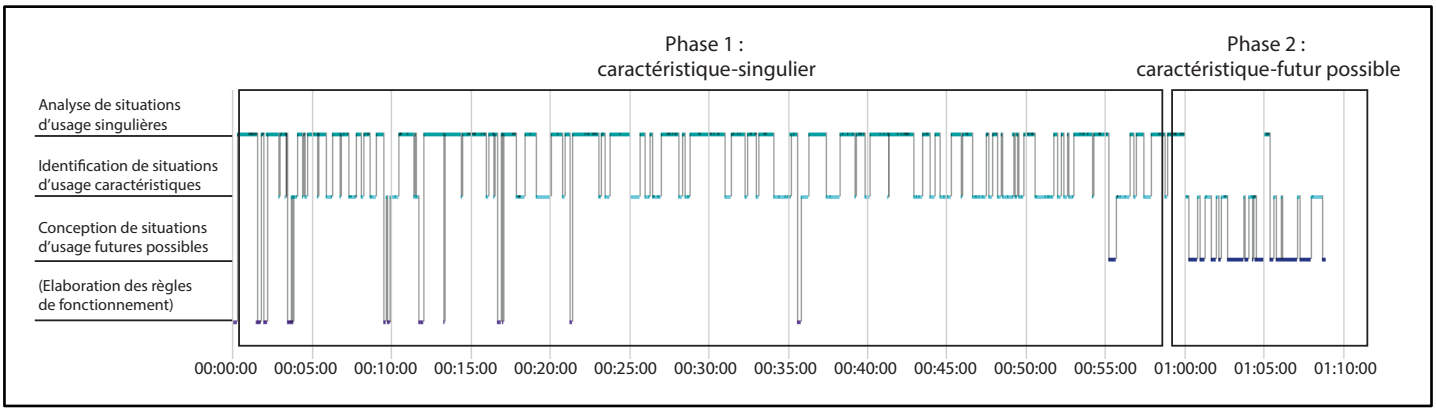


Figure 33 – Chronique des échanges :
articulations singulier - caractéristique - futur possible

Cette chronique montre le séquencement des différentes thématiques d'échanges sur l'ensemble de la restitution collective. Deux phases des échanges peuvent être distinguées : il s'agit de périodes au cours desquelles les concepteurs n'articulent pas les mêmes thématiques.

- **Phase 1 : articulations caractéristique < > singulier :** les concepteurs articulent majoritairement deux thématiques, relatives aux situations d'usage singulières et caractéristiques. Cette période concerne la plus grande partie de la restitution collective, soit la première heure. Dans cette première phase de la restitution, les situations d'usage futures possible ne sont pas discutées ; à l'exception d'un cas dans lequel la conception de situations d'usage futurs possibles est abordé de manière isolée à l'issue d'une présentation de situations d'usage singulière (56e minute).

- **Phase 2 : articulations caractéristique < > futur possible :** les concepteurs articulent principalement deux thématiques, relatives aux situations d'usage caractéristiques et futures possibles. Cette période concerne les 11 dernières minutes de la restitution collective. Dans cette seconde phase de la restitution, les situations d'usage singulières sont ne sont pas présentes dans les échanges. A l'exception d'un seul cas dans lequel deux situations d'usage singulières sont mobilisées successivement au cours des échanges relatifs au futur à rendre possible dans le cadre du projet (01h05min).

Cette chronique révèle des articulations caractéristique-futur possible au cours de la deuxième phase de la restitution collective que nous allons à présent illustrer à l'aide d'un extrait de 2 minutes des échanges.

Échanges entre les participants	**Codage thématique des échanges**	**Durée de la tranche**	**Temps d'enregistrement écoulé**
Concepteur 1 : La gestion des déchets, j'ai vu que c'était un problème récurrent chez tous les groupes. (8s)	Id-CAR	8s	01h00m08s
Concepteur 1 : Et là on a appris que sur le programme de la ville, il y avait une contrainte particulière lors de l'exécution du programme. C'est qu'on vous a imposé... (10s) Concepteur 2 : Il n'y a pas de local poubelles dans la résidence. On nous a imposé qu'ils aillent déposer leurs ordures sur une plateforme de tri qui est à une trentaine de mètres à peu près... Non entre 50 et 100 mètres. (12s) Concepteur 3 : Ca c'est une contrainte du quartier... (3s) Concepteur 2 : Donc effectivement, ça leur fait en plus stocker les déchets chez eux. Mais il pourrait y avoir la	Conc-SFP	1m03s	01h00m16s

moitié de l'année le local à disposition dans la résidence. (13s) Concepteur 4 : Alors ça c'est un sujet intéressant je pense, pour le groupe. Parce que justement, jusqu'où on va ? Parce que si on assiste trop, si on leur facilite trop la vie, après les personnes ne font plus rien. Donc ça aussi c'est une problématique, qu'on peut élaborer. (18s) Concepteur 1 : Ah oui... (1s) Concepteur 4 : Parce qu'au final, ils resteraient chez eux dans un fauteuil. Donc ça c'est quelque chose... (6s)			
Concepteur 5 : Ils font quand même beaucoup d'activités, il me semble ! (4s) Concepteur 4 : Oui, oui, oui. Eux, oui. Il y en a certains et la nature humaine étant ce qu'elle est, s'ils pouvaient rester chez eux, ils le feraient. Donc c'est un petit peu... Le coup de la poubelle, certes on doit aller à l'extérieur. Mais, sortir la poubelle c'est un des actes du quotidien, comme aller chercher son courrier ou ce genre de choses. (18s)	Id-CAR	22s	01h01m19s
Concepteur 4 : Nous on y a réfléchi et on s'est dit, non mais il faut vraiment qu'on leur facilite la vie, certes. Mais, il faut quand même conserver les actes qui font qu'ils continuent à pratiquer. Sinon ils vont rester chez eux et ils ne vont plus bouger. (13s)	Conc-SFP	13s	01h01m41s

Dans cette séquence d'échanges, les concepteurs opèrent trois articulations thématiques différentes entre le caractéristique et le futur possible :

- **Articulation 1 : caractéristique > futur possible :** un concepteur se saisit d'une situation d'usage caractéristique relative à la *« gestion des déchets »* issue de l'analyse des différents carnets des seniors pour alimenter les débats sur les orientations du projet. Ils questionnent collectivement les choix de conception d'une ancienne résidence seniors et débattent du futur à rendre possible. Ils s'interrogent en particulier à propos de l'assistance pertinente à apporter aux seniors : *« jusqu'où on va ? parce que si on assiste trop [...] après les personnes ne font plus rien ».*

- **Articulation 2 : futur possible > caractéristique :** un concepteur nourrit ce débat sur le futur à rendre possible en mobilisant une situation d'usage caractéristique et témoigne ainsi des réalités actuelles des seniors qu'il a identifiées : *« ils font quand même beaucoup d'activités ».* Cette situation est ensuite débattue avec un autre concepteur. Ce dernier ne partage pas le même point de vue : *« il y en a certains, [...]*

s'ils pouvaient rester chez eux, ils le ferait » et mobilise à son tour deux autres situations d'usage caractéristiques *« sortir la poubelle »*, *« sortir son courrier »*.

- **Articulation 3 : caractéristique > futur possible :** à partir de ces deux situations d'usage caractéristiques, ce même concepteur alimente les réflexions sur le futur à rendre possible dans le cadre du projet *« il faut vraiment qu'on leur facilite la vie, certes. Mais, il faut quand même conserver les actes qui font qu'ils continuent à pratiquer. Sinon ils vont rester chez eux et ils ne vont plus bouger ».*

Ces articulations caractéristique-futur possible qu'effectuent les concepteurs au cours de la restitution collective permettent de faire deux constats.

Le premier est que les concepteurs développent de manière instantanée leur schème de conception pour les usages futurs. La mobilisation de ce schème se produit à l'issue du temps d'analyse en groupe des carnets et dans la dernière période de la restitution collective, ce qui montre que le lien que les concepteurs construisent entre singulier et caractéristique constitue un support opérant pour se saisir rapidement des usages actuels dans leur travail de conception.

Le second est que les concepteurs ne mobilisent ce schème qu'en prenant appui sur les situations d'usage caractéristiques. En effet, dans leurs échanges ils articulent toujours le futur possible avec le caractéristique, à l'exception d'un seul moment que nous avons précédemment pointé. Ce faisant, cela montre que les situations d'usage caractéristiques constituent leur ressource intermédiaire entre le singulier et le futur possible.

Appréhendons à présent les différentes articulations singulier-caractéristique-futur possible à l'aune des ressources artefactuelles qu'ils ont mobilisées au cours de leurs prises de parole pendant la restitution collective.

6.2.3 Ressources artefactuelles mobilisées par les concepteurs

Les différents ressources artefactuelles mobilisées au cours de la restitution collective mettent en lumière certains instruments élaborés par les concepteurs. Au total, nous avons identifié cinq types d'artefacts utilisés au cours de leurs prises de parole (carnet de l'observeur, plan du logement actuel d'un senior, fiche de description des seniors, mime et post-it de situation d'usage caractéristique). Les concepteurs les ont regardés, lus ou présentés. La Figure 34 présente la répartition de chaque ressource mobilisée par thématique des échanges. Cette figure se lit comme suit : le plan a été utilisé par les concepteurs pendant 13 secondes lorsque les échanges portaient sur la thématique « analyse de situations d'usage singulières ». Précisons que « parole uniquement » signifie qu'aucun artefact n'était mobilisé au cours de cette prise de parole.

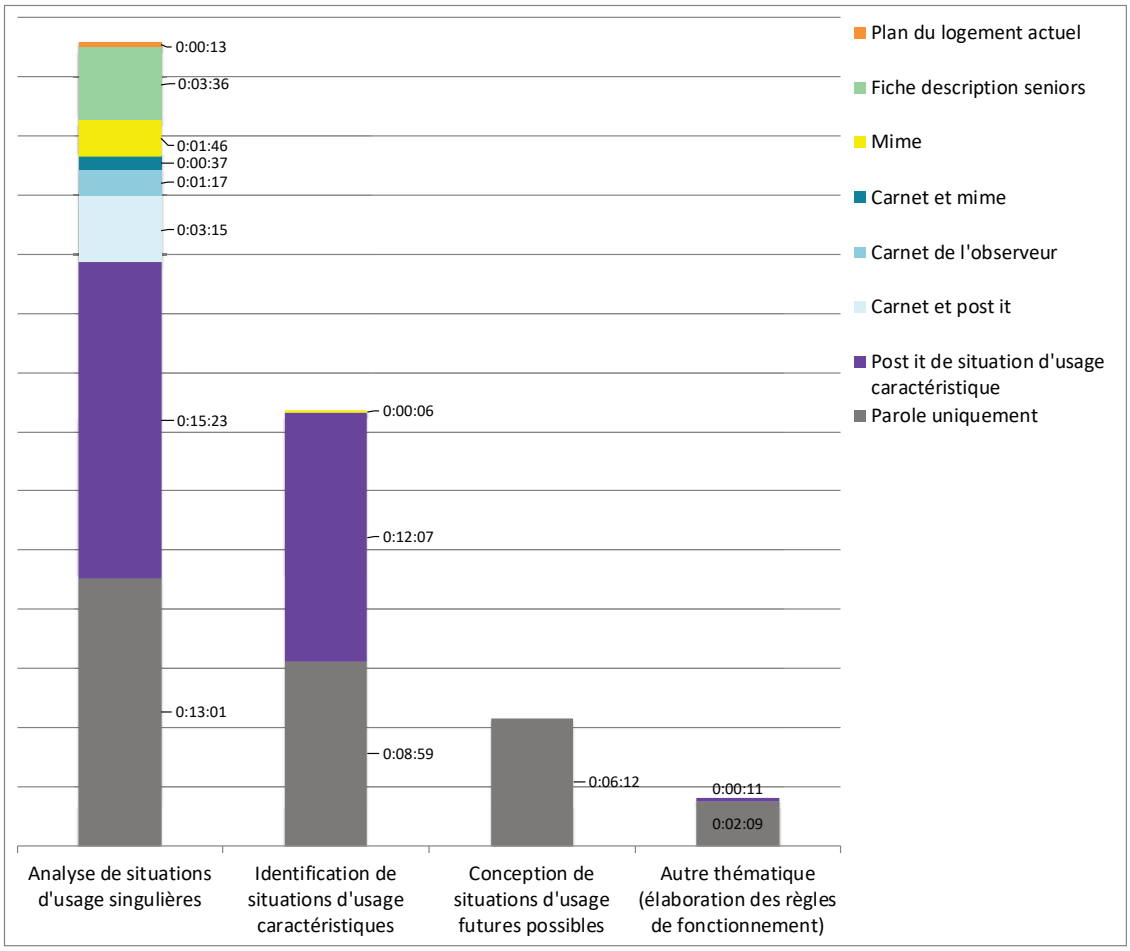


Figure 34 – Ressources artefactuelles mobilisées en fonction des thématiques des échanges (en durée)

Cette figure montre que les ressources artefactuelles mobilisées sont dédiées soit aux échanges relatifs aux situations d'usage singulières et/ou aux situations d'usage caractéristiques. Détaillons les thématiques pour lesquelles les concepteurs les ont mobilisées.

- **Plan du logement actuel – singulier :** un concepteur expose une situation d'usage singulière en présentant son déroulement à l'aide du plan du logement correspondant au carnet dont ils ont fait l'analyse. Cet artefact est dédié aux prises de parole portant sur les situations d'usage singulières.

- **Fiche de description des seniors – singulier :** un concepteur décrit les spécificités d'un senior et son contexte de vie à l'aide de la fiche descriptive fournie avec le carnet de l'observeur pour introduire la présentation des analyses effectuées. Cet artefact est dédié aux prises de parole portant sur les situations d'usage singulières.

- **Carnet de l'observeur – singulier :** un concepteur illustre une situation d'usage singulière en montrant une page du carnet de l'observeur dont il a fait l'analyse. Cet artefact est dédié aux prises de parole portant sur les situations d'usage singulières.

- **Mime – singulier (majoritairement) :** un concepteur mime les problèmes rencontrés par un senior en présentant la situation d'usage singulière. Cet artefact est dédié aux prises de parole portant sur les situations d'usage singulières, à l'exception d'une prise de parole d'une durée de 6 secondes portant sur une situation d'usage caractéristique.

- **Post-it de situation d'usage caractéristique – singulier et caractéristique :** un concepteur regarde, lit ou montre le post-it renseignant la situation d'usage caractéristique préalablement identifiée au cours de l'analyse des carnets. Cet artefact est dédié aux prises de parole portant sur deux thématiques d'échanges distincts, relatifs aux situations d'usage singulières et aux situations d'usage caractéristiques.

Ces données témoignent d'une mobilisation particulière des ressources artefactuelles par les concepteurs en fonction des thématiques d'échanges qu'ils abordent au cours de la restitution collective. Quatre de ces artefacts sont exclusivement mobilisées au cours des échanges portant sur les situations d'usage singulières (plan, fiche de description des seniors, carnet, mime). Cependant qu'un artefact est dédié à deux thématiques qui portent sur les situations d'usage singulières, mais aussi sur les situations d'usage caractéristiques (post-it situation d'usage caractéristique). Illustrons ce résultat au travers d'un extrait de 2 minutes d'échanges.

Échanges entre les participants	**Codage**	**Durée de la tranche**	**Temps d'enregistrement écoulé**
Concepteur 1 : Pour aller secouer la nappe qui a servi au petit déjeuner, ou au déjeuner, ou au dîner… (8s)	Id-CAR post-it	8s	00h28min44s
Concepteur 1 : On ne va pas à la fenêtre la plus proche. On va à la fenêtre de la chambre. (26s)	An-SING post-it + carnets	26s	00h28min52s
Concepteur 1 : C'est-à-dire qu'on passe dans sa chambre à coucher, avec la nappe pleine de miettes pour aller la secouer dehors. (6s)	An-SING mime	6s	00h29min18s
Ergonome : Il n'a pas une raison de… ? (3s)	An-SING parole uniq	3s	00h29min24s
Concepteur 2 : En fait, il y a la cuisine qui est là, qui est fermée. Là ils ont le coin salle à manger. Non le coin salon, ensuite le coin salle à manger et ils ont une véranda. Donc finalement, quand ils ont besoin de secouer la nappe, ils ne peuvent pas aller à la cuisine, car ce sont des petites fenêtres en hauteur. Soit, ils sont obligés de traverser la véranda. Soit, ils vont au plus court et ils vont dans la chambre. (28s)	An-SING mime	28s	00h29min27s

Concepteur 2 : Là, elle est là la chambre. La cuisine est là, ça c'est le salon, le coin repas. (5s) Concepteur 3 : Et les deux chambres. (3s) Concepteur 2 : Donc finalement, le plus court c'est que la nappe elle fasse ça… (5s)	An-SING plan	13s	00h29min55s
Concepteur 3 : Il y a un problème de hauteur de fenêtre. Parce, c'est la fenêtre la plus basse. La fenêtre des chambres elles sont beaucoup plus basses que celles de la cuisine. Et je pense que c'est ce qui explique pourquoi ils vont dans la chambre. (10s)	An-SING parole uniq	10s	00h30min05s

Dans cette séquence d'échanges, les concepteurs mobilisent quatre ressources artefactuelles à l'occasion d'échanges relatifs à deux thématiques portant, soit sur les situations d'usage singulières, soit sur les situations d'usage caractéristiques :

- **1. Post-it situation d'usage caractéristique > caractéristique :** un concepteur mobilise un post-it pour mettre en partage une situation d'usage caractéristique précédemment identifiée au cours de l'analyse des carnets : *« aller secouer la nappe »*.

- **2. Post-it situation d'usage caractéristique + carnet > singulier :** un concepteur continue de regarder son post-it pendant qu'un autre concepteur montre une page d'un carnet remplie par un senior, ceci pour présenter une situation d'usage singulière à partir de laquelle ils ont identifié la situation d'usage caractéristique qu'ils viennent de présenter. Ce faisant, le concepteur formule l'action réalisée par le senior *« on va à la fenêtre de la chambre ».*

- **3. Mime > singulier :** un concepteur utilise le mime à deux reprises pour préciser sa description de la même situation d'usage singulière *« c'est-à-dire qu'on passe dans sa chambre à coucher, avec la nappe pleine de miettes », « en fait, il y a la cuisine qui est là, qui est fermée ».*

- **4. Plan du logement actuel > singulier :** trois concepteurs mobilisent le plan du logement actuel des seniors pour continuer d'alimenter leur description de cette même situation d'usage singulière : *« Là, elle est là la chambre. La cuisine est là, ça c'est le salon, le coin repas », « donc finalement, le plus court c'est que la nappe elle fasse ça ».*

Ces différentes ressources artefactuelles mobilisées par les concepteurs au cours de la restitution collective révèlent la constitution de deux types d'instruments :

- **Des instruments de convocation du singulier :** il s'agit du plan du logement actuel, de la fiche descriptive des seniors, du carnet de l'observeur et/ou du mime associé au schème de caractérisation des usages actuels. C'est l'instrument avec lequel les concepteurs s'ancrent exclusivement dans le singulier, c'est-à-dire dans les situations d'usage singulières des seniors.

- **Un instrument pivot d'articulation singulier-caractéristique :** il s'agit de l'artefact post-it de situation d'usage caractéristique associé au schème de caractérisation des usages actuels. C'est l'instrument avec lequel les concepteurs peuvent à la fois s'ancrer dans le singulier, identifier du caractéristique et mettre en lien le singulier et le caractéristique, c'est-à-dire qu'il s'agit d'un instrument d'articulation entre les situations d'usage singulières et caractéristiques.

Ces différents instruments que constituent les concepteurs témoignent de la manière dont ils se saisissent des artefacts qui leur sont proposés. Ils s'approprient les différents outils et supports proposés par l'ergonome pour mettre en partage les situations d'usage caractéristiques qu'ils ont identifiées tout en s'ancrant dans les situations d'usage singulières des seniors dont ils ont préalablement procédé à l'analyse dans les carnets.

Ce chapitre a permis de caractériser les capacités en maîtrise d'usages actuels développées par les concepteurs à la deuxième étape du projet. Présentons à présent les résultats relatifs aux capacités en maîtrise d'usages futurs possibles développées par les concepteurs à l'étape suivante.

Chapitre 7 – Capacités des concepteurs en maîtrise d'usages futurs possibles

Nos résultats, qui font l'objet de ce chapitre, portent sur les capacités en maîtrise d'usages futurs possibles des concepteurs dans le cadre du dispositif de co-conception de situations d'usage futures possibles mises en œuvre à la troisième étape du projet. Nous avons postulé qu'ils concevraient une pluralité de situations d'usage futures possibles et que cela favoriserait à nourrir la volonté et la faisabilité relative au projet depuis une référence aux usages actuels et futurs possibles. Nous avons également postulé que cela favoriserait la conception de situations d'usage futures possibles à l'articulation des secteurs industriels, tout en permettant la construction d'une manière de débattre de ces situations avec les seniors.

Nous montrerons que ces capacités en cours de construction sont constituées d'un schème de conception pour les usages futurs possibles, mobilisé par les concepteurs à l'occasion de la conception du cahier des charges à partir des situations d'usage caractéristiques, de la poursuite de la conception des solutions, ainsi que de leur restitution collective. Deux dimensions constitutives de ce schème seront mises en évidence à partir des résultats de l'analyse du cahier des charges défini et des échanges au cours de la conception des solutions et de la restitution collective : une dimension de projection de situations d'usage futures possibles et une dimension d'enrichissement de situations d'usage caractéristiques.

Nos résultats sont issus de l'analyse de deux corpus de données distincts. Le premier comprend les objectifs de conception, les solutions et les secteurs d'entreprises définis par les concepteurs dans le cahier des charges. L'Annexe 3 présente un extrait du cahier des charges défini par les concepteurs, relatif à 13 des situations d'usage caractéristiques de gestion du linge et portant sur la période de vie AB des seniors. Le second corpus est constitué des débats extraits des 06h55m d'échanges entre les concepteurs durant la conception des solutions et leur restitution collective. Les différents codages effectués de ces deux corpus de données ont été précisés dans le point 4.3.4.
Documentons à présent la première dimension de ce schème de conception pour les usages futurs possibles des concepteurs.

7.1 Schème de conception pour les usages futurs possibles : *Projeter des situations d'usage futures possibles (dimension 1)*

La dimension 1 du schème de conception pour les usages futurs possibles des concepteurs est la projection de situations d'usage futures possibles, dont il s'agit de rendre compte au travers du périmètre et du contenu du cahier des charges qu'ils ont défini. Cette première dimension du schème rend compte de la manière dont ils conçoivent à partir des situations d'usage caractéristiques précédemment identifiées. La Figure 35 en présente une illustration.

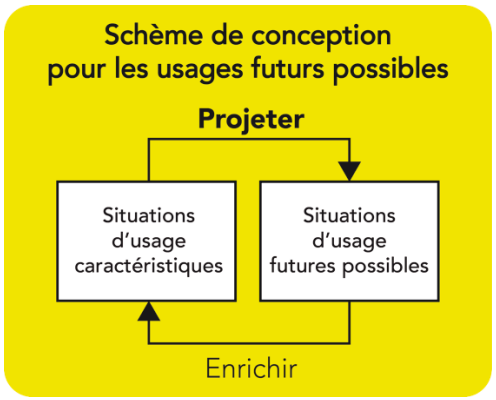


Figure 35 - Schème de conception pour les usages futurs possibles (dimension 1)

Nous rendrons compte de cette première dimension du schème de conception pour les usages futurs possibles des concepteurs à l'aide de l'étude des éléments renseignés et non renseignés au sein du cahier des charges. Seront identifiés : la quantité d'objectifs et de solutions, les périodes de vie des seniors et les familles d'activité auxquelles ils ont trait, leur répartition relativement à chaque situation d'usage caractéristique, ainsi que les secteurs d'entreprise concernés par les solutions relatives à chaque famille d'activité.

Présentons à présent les résultats relatifs à cette première dimension du schème développé par les concepteurs.

7.1.1 Nombre d'objectifs et de solutions définis

La quantité d'objectifs et de solutions décrites dans le cahier des charges défini par les concepteurs renseigne sur ce que ce schème leur permet de caractériser pour le projet, à partir des situations d'usage caractéristiques précédemment identifiées. La Figure 36 présente la quantité d'objectifs de conception et de solutions définis par les participants.

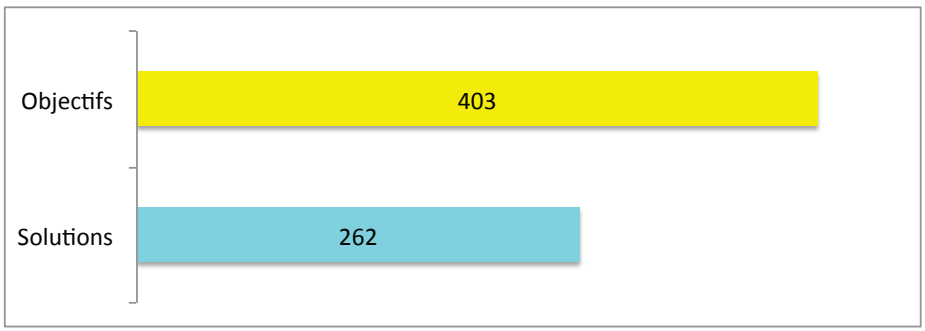


Figure 36 – Objectifs et solutions définis par les concepteurs

Ce résultat montre que les concepteurs définissent quantitativement davantage d'objectifs de conception que de solutions :

- 403 objectifs de conception pour l'activité future qui décrivent la volonté relative au projet. Cependant, ils sont de nature hétérogène, certains relèvent d'exigences adressées à la conception (« *faciliter l'identification des services de dépannage* »). D'autres ont la forme de scénarios d'usage futurs à rendre possibles (« *l'aidant range les courses que le senior ne peut pas ranger, sous supervision du senior, pour que celui-ci puisse les retrouver* ») ;

- 262 solutions qui décrivent des possibles en réponse aux situations d'usage caractéristiques identifiées. Les solutions portent soit sur l'aménagement intérieur du logement (*« espace proche de l'entrée pour ranger chaussures et vêtements d'extérieur »*), l'aménagement des espaces de vie extérieurs au logement (*« espace commun du matériel de ménage »*), les équipements (*« électrovanne connectée en wifi »)* ou les services (*« service associé de nettoyage du filtre et d'entretien de la machine à laver »*). Elles sont à destination des seniors (*« établi pour activités manuelles suspendu au plafond »*) et des aidants (*« lit avec appuis facilitant le travail de l'aidant pour le lever et le coucher »*).

Illustrons ces résultats à l'aide d'exemples montrant un aperçu de la nature des objectifs et des solutions que les concepteurs ont définis dans le cahier charges.

Exemples d'objectifs et de solutions définis

Exemples d'objectifs définis	Exemples de solutions définies
•Alerter et / ou automatiser la coupure d'eau •Faciliter l'identification des services de dépannage •L'aidant range les courses que le senior ne peut pas ranger, sous supervision du senior, pour que celui-ci puisse les retrouver •Aider à éviter l'oubli (matériel,…) •Permettre d'entreposer les vêtements sales momentanément (le temps de la douche par exemple) •Faciliter le transport du linge propre humide jusqu'à l'espace de séchage (limiter les distances) •Favoriser le séchage à l'extérieur sans gêne visuelle •Faciliter l'approvisionnement en médicament (accès / commande à la pharmacie) •Proposer des espaces de stock ponctuels supplémentaires (partagés ou dans le logement) •Rapprocher les lieux de production des déchets de leurs espaces de "stockage" •L'aidant supervise le senior pendant qu'il lave la vaisselle et l'aide si besoin (espace adapté pour accueillir le senior et l'aidant à deux) •Faciliter le déplacement des éléments : proposer des outils, objets ou mobilier ou éléments mobiles pour le transport	•Espace pour poser sacs et poussette de marché adapté aussi bien à l'aidant qu'au senior (lors du déchargement des courses) •Assise à proximité du lave-vaisselle •Electrovanne connectée en wifi •Service associé de nettoyage du filtre et d'entretien de la machine à laver •Module mobile de séchage du linge avec résistances •Tablette tactile avec programme de gestion de garde-robe (recensement informatique) •Espace proche de l'entrée pour ranger chaussures et vêtements d'extérieur •Etabli pour activité manuelles suspendu au plafond •Lit avec appuis facilitant le travail de l'aidant pour le lever et le coucher •Espace commun dédié au matériel de ménage •Zone de logistique des produits d'entretien •Poubelle dans meuble de salle de bain •Mécanique qui permet de faire basculer vers le bas pour accèder aux éléments rangés en hauteur •Cellier de balcon

Ces exemples montrent que les concepteurs définissent non seulement une pluralité, mais aussi une diversité d'objectifs de conception et de solutions. En effet, les objectifs qu'ils définissent concernent autant la nécessité *« d'alerter et/ou d'automatiser la coupure d'eau »* que celle de *« faciliter le transport du linge propre humide jusqu'à l'espace de séchage ».* Par ailleurs, leurs solutions vont de *« l'assise à proximité du lave-vaisselle »* au *« cellier de balcon »*.

Ces résultats permettent de faire deux constats.

La pluralité et la diversité d'objectifs et de solutions témoignent qu'en mobilisant leur schème de conception pour les usages futurs, les concepteurs nourrissent conjointement la volonté et la faisabilité relative au projet en projetant des situations d'usage caractéristiques dans un futur à rendre possible. En effet, sur la base de ces situations, ils définissent une multitude d'objectifs et de solutions projetant ainsi des situations d'usage futures possibles à des mailles très fines. En effet, la nature de leurs objectifs et solutions témoignent qu'ils envisagent un futur possible à des niveaux très fin de ce que

pourrait être la vie des seniors, allant de la manière dont ils videraient le lave-vaisselle, à comment ils feraient pour jeter leurs déchets.

L'hétérogénéité des objectifs définis par les concepteurs, relevant à la fois d'exigences adressées à la conception, mais aussi de scénarios à rendre possible, est le témoin d'un schème en cours d'élaboration. En effet, les concepteurs nourrissent le cahier des charges avec des objectifs de nature différenciée. Ce faisant, ils oscillent entre différentes manières de produire des objectifs à partir de situations d'usage caractéristiques : certains des objectifs sont des exigences issues de leur projection de situations d'usage futures possibles, alors que d'autres sont des scénarios d'usage futurs qui s'approchent de situations d'usage futures qu'ils souhaitent rendre possibles. Plus précisément, dans ce second cas, les objectifs sont superposés à la situation d'usage future souhaitée : les frontières entre la volonté qu'ils visent pour le projet et ce qu'ils souhaitent pouvoir permettre aux seniors de réaliser dans le futur sont poreuses.

Précisons ces résultats avec l'analyse des objectifs et des solutions définis pour chacune des périodes de vie des seniors.

7.1.2 Objectifs et solutions définis par période de vie des seniors

Les quantités d'objectifs et de solutions décrites pour chacune des trois périodes de vie des seniors témoignent de ce que ce schème permet aux concepteurs de définir pour le projet relativement à chacun des moments de vie liés au vieillissement. Pour rappel, ces trois périodes des vie constitutives du cahier des charges, qui peuvent être ponctuelles ou plus durables, sont les suivantes : la période A concerne les moments dans lesquels les seniors ne sont pas encore contraints par les signes de vieillissement, la période B vise à favoriser l'autonomie en fonction des singularités psycho-physiologiques, et la période C envisage la participation des aides à domicile. La Figure 37 détaille la quantité d'objectifs et de solutions définis par les concepteurs pour chacune de ces périodes de vie.

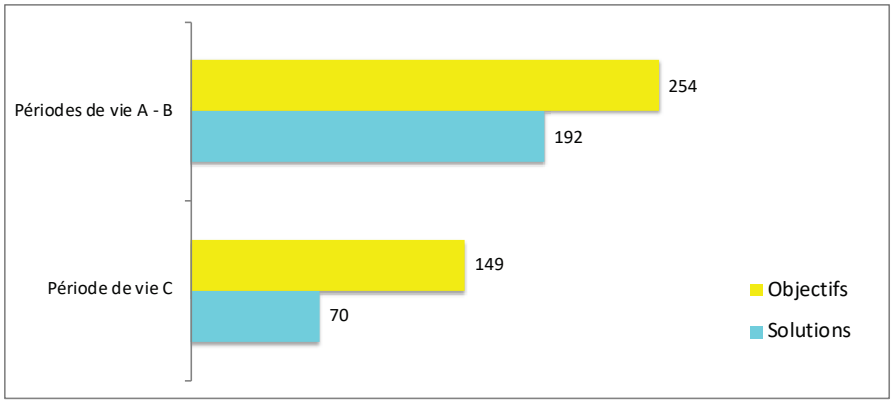


Figure 37 – Objectifs et solutions définis par période de vie des seniors

Ce graphique permet de faire deux constats principaux :

- Le premier est qu'on peut observer le regroupement des périodes de vie A et B. Il a été réalisé en séance par les concepteurs. Ce décloisonnement rend compte de la dynamique de tissage de liens entre les situations. Les concepteurs opèrent un choix significatif pour le projet : penser conjointement l'anticipation des singularités psychophysiologiques (période A) et l'autonomie des seniors qui en sont porteurs (période B). Les situations de handicap observées prennent alors une place centrale pour penser un habitat évolutif répondant aux deux moments de vie des seniors (période A et B).

- Le second est que les concepteurs ont identifié plus d'objectifs et de solutions pour le période de vie A-B que pour la période C. Bien que les périodes AB ait été réunies, cela montre que les concepteurs ont proposé une quantité plus conséquente d'orientations pour cette période, tout en concevant également une quantité importante d'objectifs et de solutions pour la période C.

Précisons ces résultats quantifiés à l'aide d'un extrait du cahier des charges portant sur les objectifs et solutions définis à partir de la situation d'usage caractéristique *« installer les repas ».*

Objectifs et solutions définis pour la situation d'usage « installer le repas »

Périodes de vie	Objectifs	Solutions
Période de vie A-B	**1** Faciliter la manutention au sein du domicile	**1** Desserte sur roulettes : outil d'aide à la manutention au sein du domicile
	2 Faciliter le déplacement des éléments : proposer des outils, objets ou mobilier ou éléments mobiles pour le transport	**2** Mécanique permet de faire basculer vers le bas pour accèder aux éléments rangés en hauteur (cf range assiette mécanique)
	3 Proposer une zone définie à proximité pour le coin repas	**3** Démonstrateur d'usage sur plateforme interne à la résidence
	4 Aider à réorganiser les rangements pour faciliter le quotidien	**4** Panier déambulateur
	5 Faciliter l'accès à la vaisselle	
Période de vie C	**6** L'aidant aide à installer la table et favorise l'autonomie du senior dans cette tâche	**5** Panier déambulateur
	7 Le senior met la table et se fait aider si besoin	**6** Panier sur fauteuil
		7 Service d'aide à l'organisation des rangements (space planer)

Cet extrait illustre les distinctions entre les orientations prises par les concepteurs pour les différentes périodes de vie des seniors :

- On observe que les objectifs sont spécifiques aux périodes de vie. Les objectifs de la période A-B visent à permettre aux seniors de réaliser la tâche en autonomie (*« faciliter la manutention au sein du domicile »*). Alors que les objectifs de la période C envisagent des formes possibles d'activité collectives impliquant le senior et l'aidant. Dans certains cas, l'aidant réalise la tâche en communiquant avec le senior (« *l'aidant aide à réorganiser les rangements pour faciliter le quotidien* ») et dans d'autres, le senior réalise seul ou avec l'aidant la tâche (*« le senior met la table et se fait aider si besoin »*) *;*

- On remarque que les solutions sont soit spécifiques, soit communes aux périodes de vie. Les solutions spécifiques sont envisagées pour qu'elles soient adaptées selon la période de vie. Elles sont ainsi pensées soit, pour faciliter l'autonomie des seniors (*« mécanique qui permet de faire basculer vers le bas pour accéder aux rangements en hauteur »*), soit pour favoriser l'intervention des aidants *(« service d'aide à l'organisation des rangements »)*. Les solutions communes aux périodes de vie visent à aider le senior à réaliser la tâche en autonomie et à faciliter sa participation aux côtés de l'aidant (*« panier déambulateur »*).

Ces résultats permettent de faire deux constats principaux :

Le regroupement opéré entre les périodes de vie des seniors A et B et la pluralité des objectifs et des solutions qu'ils définissent pour chacune des trois périodes témoignent que, par ce schème de conception pour les usages futurs, les concepteurs développent une manière de se saisir conjointement de la diversité des périodes de vieillissement, que celles-ci soient ponctuelles ou plus durables. Ils envisagent dans un même temps l'autonomie des seniors et la participation ponctuelle ou fréquente des aides à domicile. Cela témoigne de leur chemin construit au sein du projet : l'intervention possible des aides à domicile ne s'inscrit plus en opposition de l'aide à l'autonomie des seniors comme cela était envisagé initialement, mais dans une continuité nécessaire à la prise en compte du vieillissement.

La définition d'objectifs spécifiques aux périodes de vie et de solutions communes ou spécifiques à ces périodes montre que, par ce schème, les concepteurs parviennent à s'ancrer dans la diversité des périodes du vieillissement, tout en étant capables de tisser des liens entre elles. Ce faisant, ils projettent un futur à rendre possible qui envisage conjointement, mais aussi spécifiquement, l'autonomie des seniors et la participation des aidants. Ils élaborent un système de solutions qui tient compte de spécificités relatives à chaque période, mais qui tient également compte de points communs entre les différentes périodes de vie relatives au vieillissement.

Précisons nos résultats avec l'analyse des objectifs et des solutions définis par les concepteurs pour chacune des familles d'activité.

7.1.3 Objectifs et solutions définis par famille d'activité

La répartition des objectifs et des solutions par famille d'activité précise ce que ce schème permet aux concepteurs de définir pour le projet à partir de l'ensemble des situations d'usage caractéristiques de la vie quotidienne des seniors. Notons que ces familles d'activité sont identiques aux chapitres précédents et que les situations d'usage caractéristiques relatives à chacune de ces familles constituaient le point de départ de cet atelier de définition du cahier des charges. La Figure 38 présente les objectifs et les solutions définis par les concepteurs pour les cinq familles d'activité.

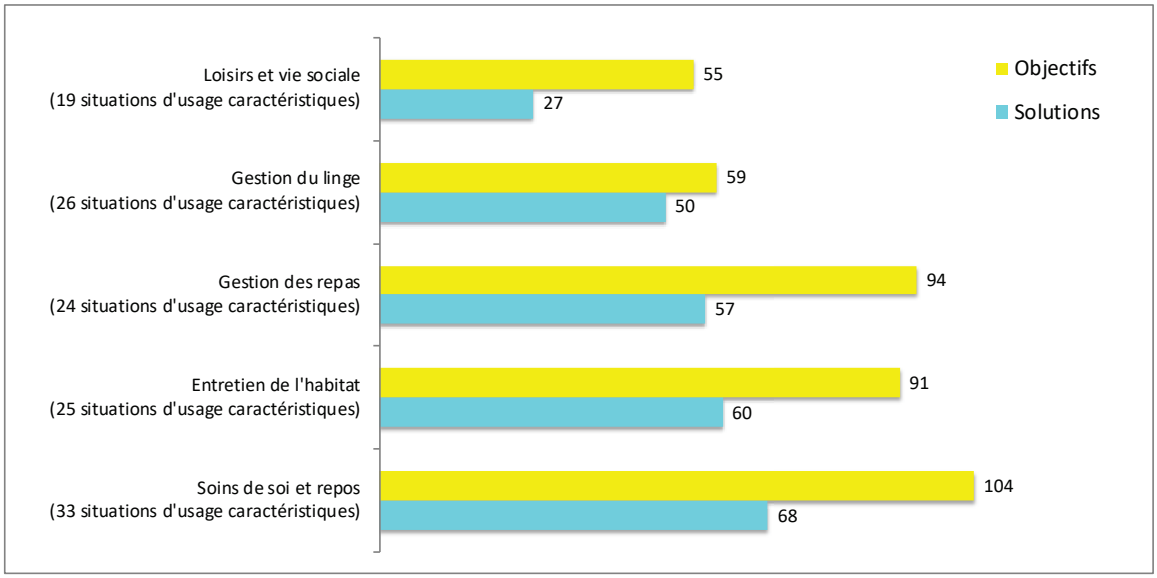


Figure 38 – Objectifs et solutions définis par famille d'activité

Ce graphique montre que les concepteurs ont défini plus d'objectifs que de solutions pour toutes les familles d'activité et qu'ils ont élaboré des objectifs et des solutions en puisant de façon relativement égale dans les cinq familles d'activité :

- Les concepteurs envisagent plus d'objectifs pour les familles composées du plus grand nombre de situations d'usage caractéristiques. La famille « soin de soi et repos » comprenant 33 situations a donné lieu à 104 objectifs. Alors que la famille « loisirs et vie sociale », comprenant 19 situations, a donné lieu à 27 objectifs.

- Les concepteurs ont conçu plus de solutions pour les familles d'activité comprenant un nombre plus important de situations d'usage caractéristiques. Le « soin de soi est repos » compte 68 solutions, alors que « la gestion des repas » et « l'entretien de l'habitat » en dénombrent respectivement 57 et 60.

Ces résultats donnent à voir que le schème de conception pour les usages futurs possibles permet aux concepteurs de nourrir la volonté et la faisabilité en puisant dans la diversité des situations d'usage caractéristiques. Cependant, ces résultats demandent à être précisés : les situations d'usage caractéristiques donnent-elles toutes lieux à des objectifs et des solutions ? Certains objectifs ne trouvent-ils pas de solutions ? Ces questions seront explorées dans le point suivant qui vise à mieux comprendre comment les concepteurs conçoivent à partir des situations caractéristiques.

7.1.4 Objectifs et solutions définis par situation d'usage caractéristique

La quantité d'objectifs et de solutions relative à chacune des situations d'usage caractéristiques témoigne de ce que ce schème permet aux concepteurs de définir pour le projet à partir de chaque situation d'usage caractéristique. La Figure 39 étaye les résultats obtenus par famille d'activité avec les résultats par situation d'usage caractéristique ; elle présente les résultats des objectifs et des solutions définis pour chacune de ces 127 situations. Chaque situation est caractérisée selon qu'elle ait donné lieu à un ou plusieurs objectifs et à une ou plusieurs solutions. Ce graphique se lit comme suit : au total, 100 situations d'usage caractéristiques ont donné lieu à plusieurs objectifs et à plusieurs solutions, c'est-à-dire que, pour ces 100 situations, les concepteurs ont défini plusieurs objectifs et solutions.

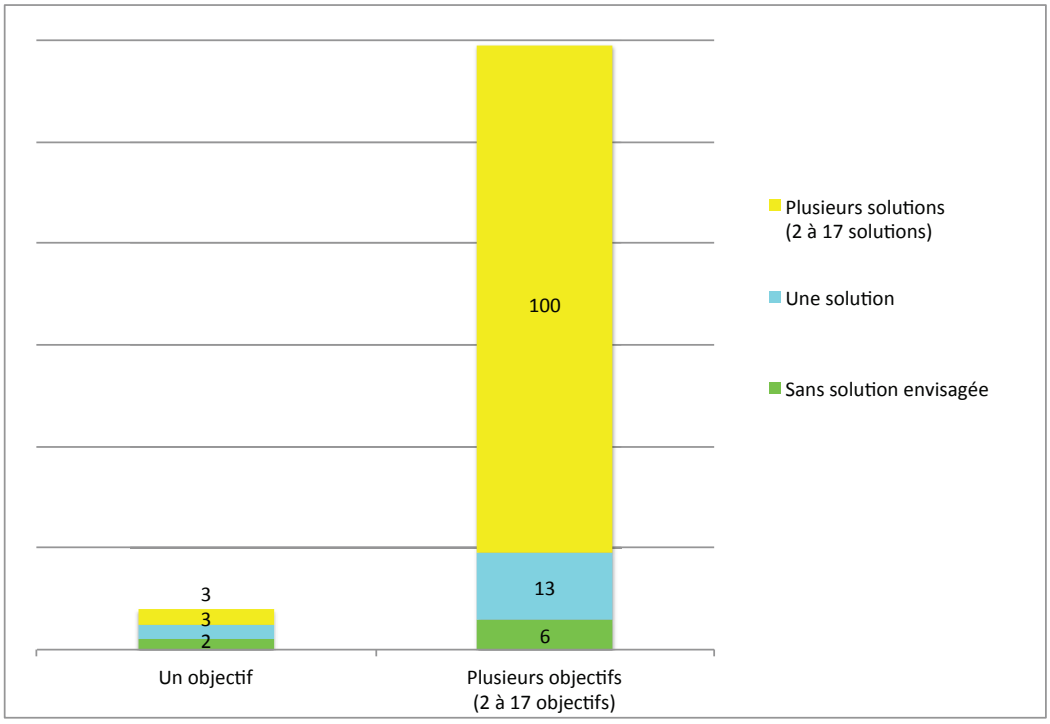


Figure 39 – Objectifs et solutions définis par situation d'usage caractéristique

Le premier résultat est que toutes les situations d'usage caractéristiques ont donné lieu au minimum à un objectif de conception, et la plupart à une ou plusieurs solutions. L'ensemble de ces situations a donc alimenté le cahier des charges produit par les concepteurs.

Le deuxième est que 100 sur 127 des situations d'usage caractéristiques ont fait l'objet de plusieurs objectifs et de plusieurs solutions. Les concepteurs envisagent alors une diversité d'orientations pour la majorité des situations et de multiples concrétisations techniques destinées aux spécificités des usages des seniors et de leurs aidants. Illustrons ce résultat par un extrait qui présente les objectifs et les solutions définis pour la situation d'usage caractéristique *« nettoyer le sol »*. Dans cet exemple, les concepteurs définissent 16 objectifs et 11 solutions.

Objectifs et solutions définis pour la situation « nettoyer le sol »

	Objectifs		Solutions
1	Faciliter l'accès aux prises (électrique et air)	**1**	Déplacement des prises
2	Supprimer le poids des appareils	**2**	Aspirateur balai
3	Automatiser l'aspiration	**3**	Robot aspirateur / aspirateur autonome
4	Faciliter la mobilité des meubles	**4**	Meubles mobiles et déplaçables sans effort
5	Automatiser la mobilité des meubles	**5**	Aspirateur "canne"
6	Aide le senior, complète avec ce qu'il ne peut pas faire	**6**	Aspiration centralisée
7	Le senior fait ce qui est à sa portée et possible pour lui	**7**	Distance sol / bas du meuble à travailler
8	Le senior libère l'espace quand c'est possible pour lui	**8**	Plateforme communautaire avec une interface de logistique du matériel de nettoyage
9	L'aidant construit une relation avec le senior	**9**	Service de ménage "à la carte"
10	L'aidant discute au cours de certaines tâches ménagères, quand c'est possible	**10**	Fauteuil qui permette de déplacer le senior (bouger avec le fauteuil)
11	Le senior réalise les tâches ménagères	**11**	Outil "MS project" : planificateur de journée et estimation des coûts (financiers et contraintes physiques) pour assurer la réception d'invités prévue
12	Le senior discute avec l'aidant pendant certaines tâches ménagères		
13	Le senior accueille et offre le café à l'aidant		
14	L'aidant permet au senior de donner son avis et de plannfier		
15	Le senior se déplace pour libèrer l'espace à nettoyer quand nécessaire		
16	Le senior se repose / regarde la TV		

Le troisième résultat est que pour trois des situations d'usage caractéristiques, les concepteurs ont envisagé plusieurs solutions, mais un unique objectif de conception. Cela montre que les concepteurs ne déterminent pas toujours plusieurs objectifs pour définir plusieurs solutions et qu'une pluralité des objectifs n'est alors pas un prérequis pour la définition d'une diversité de réponses destinées aux usages futurs possibles. La situation d'usage caractéristique *« prévenir en cas de soucis de santé »*, présentée ci-après, en est un exemple. Les concepteurs ont conçu huit solutions en réponse à un seul objectif de conception.

Objectifs et solutions définis pour la situation « prévenir en cas de soucis de santé »

Objectifs	Solutions
1 Faciliter le déclenchement d'alerte en cas d'urgence, quel que soit le handicap	**1** Boitier "Homme mort" **2** Détection par pièce **3** Connectivité de l'habitat (web, bluetooth) **4** Plateforme communautaire + Forum + FAQ **5** Formation initiale du ou des aidants : nouveaux rôles pour accompagner les seniors dans la diversité de leurs activités (TIC, sportives, manuelles, culturelles,….) **6** Faciliter les transmissions aidant(s) / seniors : via la plateforme communautaire **7** Faciliter la coordination des activités entre les aidants : via la plateforme communautaire **8** Faciliter le partage d'informations entre les aidants : via la plateforme communautaire

Le quatrième résultat est que 13 situations d'usage caractéristiques ont donné lieu à plusieurs objectifs et à une unique solution. Les concepteurs trouvent donc des réponses communes à plusieurs objectifs. Ils construisent des liens entre différents objectifs pour élaborer une solution destinée à une diversité d'usages futurs possibles. C'est le cas pour la situation d'usage *« installer le matériel de repassage et le linge à repasser »*. Le *« meuble mobile spécifique pour le repassage »* est envisagé comme une réponse à cinq objectifs, concernant les seniors autonomes et les seniors pouvant être aidés.

Objectifs et solutions définis pour la situation « installer le matériel de repassage et le linge à repasser »

Objectifs	Solutions
1 Faciliter l'installation du matériel de repassage (table à repasser, branchement électrique,…) **2** L'aidant préparer le repassage et repasse / ou aide le senior à repasser **3** Le senior repasse avec l'aide de l'aidant ou le senior plie et range le linge **4** L'aidant prépare le repassage et repasse le linge **5** Le senior discute avec l'aidant (dans le salon)	**1** Meuble mobile spécifique pour le repassage

Le cinquième résultat est qu'aucune solution n'a été proposée pour huit des situations d'usage caractéristiques. Ces dernières ont pourtant donné lieu à un ou plusieurs objectifs. Les concepteurs définissent ainsi des objectifs pour lesquels ils n'envisagent pas simultanément de réponses concrètes. D'une part, cela montre que la définition d'objectifs de conception ne conduit pas toujours instantanément à des solutions. D'autre part, cela met en évidence que les concepteurs ne limitent

pas les objectifs de conception à ce qu'ils envisagent comme possibles : ils définissent des objectifs de conception sans toujours connaître les moyens de les atteindre. La situation d'usage caractéristique *« entreposer le linge sale »* en donne une illustration. Deux objectifs ont été définis, mais aucune réponse n'a été envisagée.

Objectifs et solutions définis pour la situation « entreposer le linge sale »

	Objectifs	Solutions
1	Permettre de stocker le linge sale sans gêner la circulation	
2	L'aidant entrepose le linge sale en prévision d'un futur lavage	

Ces résultats permettent de faire deux constats principaux.

Le fait que toutes les situations d'usage caractéristiques disposent d'objectifs ou de solutions associés est un témoin de ce que ce schème permet aux concepteurs de se saisir finement des usages actuels dont ils ont fait l'analyse, pour nourrir la volonté et la faisabilité relatives au projet. En effet, cela montre qu'ils se sont appropriés de manière précise les usages actuels et que, par leur expérience de cette analyse des carnets, ils parviennent à s'appuyer sur des réalités de vie quotidienne des seniors pour concevoir.

Le fait que les situations d'usage disposent majoritairement d'objectifs, voire que certaines ne disposent pas encore de solutions associées rend compte que ce schème permet aux concepteurs de ne pas restreindre le projet à ce qui leur semble directement réalisable. En puisant finement dans les situations d'usage caractéristiques, les concepteurs ouvrent les perspectives des situations futures qu'ils souhaitent rendre possibles, et ce faisant, ils nourrissent conjointement volonté et faisabilité relatives au projet, sans que la faisabilité ne soit l'unique pilote de leurs réflexions.

Appréhendons à présent les résultats relatifs aux secteurs d'entreprises envisagés par les concepteurs pour concrétiser les solutions envisagées dans le cahier des charges.

7.1.5 Secteurs d'entreprise définis par famille d'activité

Les secteurs d'entreprise identifiés pour concrétiser les solutions témoignent de ce que les concepteurs, au travers de ce schème, définissent comme parties prenantes à associer aux solutions qu'ils proposent dans le cahier des charges. La Figure 40 présente les 45 secteurs d'entreprise définis dans le cahier des charges pour concrétiser les 262 solutions envisagées. Pour chacun des secteurs, sont précisées les familles d'activité des situations d'usage caractéristiques pour lesquelles les solutions ont été envisagées.

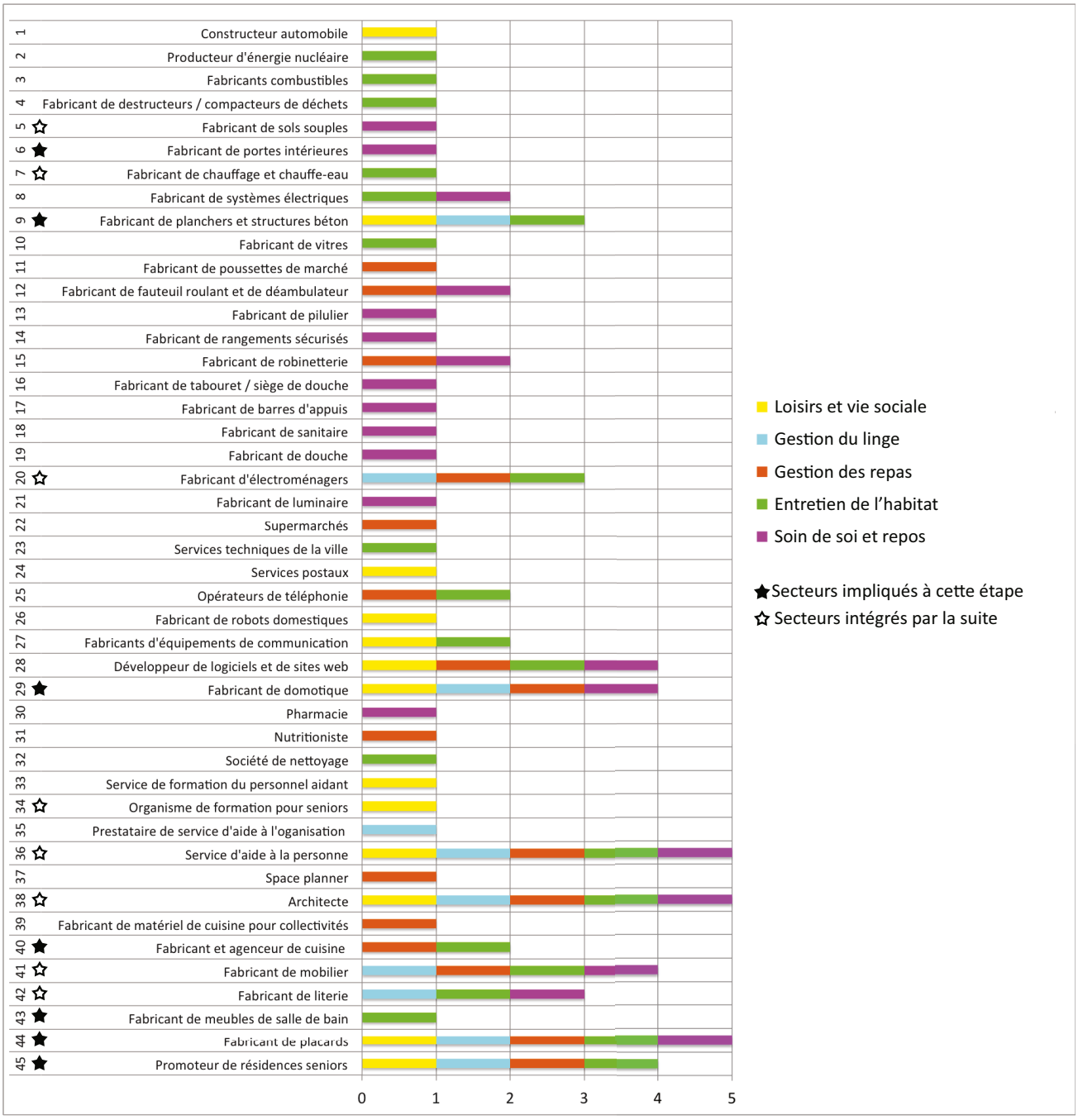


Figure 40 – Secteurs d'entreprise envisagés pour développer les solutions

Trois constats peuvent être mis en évidence par ces résultats :

Le premier porte sur l'élargissement des secteurs envisagés durant la recherche de solutions. Les concepteurs issus des huit entreprises participantes à cet atelier ont pensé des solutions techniques, qui dépassent le cadre de leur propre entreprise : ils ont envisagé un grand nombre d'autres secteurs d'entreprise à intégrer. Par la suite du projet, des entreprises correspondantes à huit de ces nouveaux secteurs ont été consultées et/ou intégrées au projet pour concrétiser des solutions. Les concepteurs envisagent donc des solutions qui dépassent les savoir-faire de leurs entreprises, et ce faisant ils élargissent le cercle des acteurs à associer dans la réalisation de la diversité des solutions qu'ils envisagent.

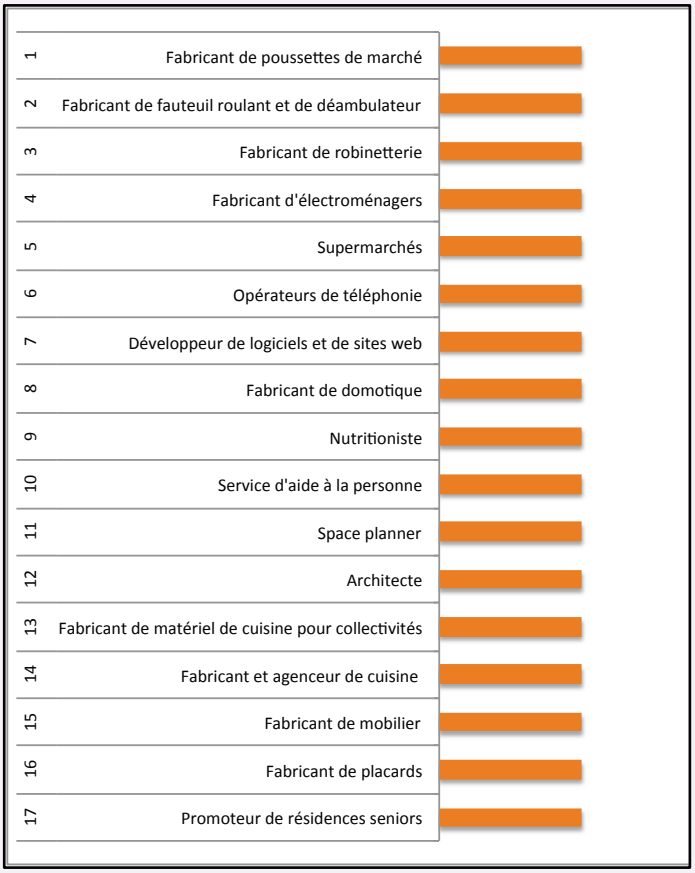
Le deuxième résultat est que 16 secteurs d'entreprise concernent des solutions destinées à plusieurs familles d'activité. Ce faisant, les concepteurs ne dédient pas un secteur d'entreprise à une famille d'activité, mais ils multiplient les implications possibles des différents secteurs envisagés. Le secteur de la « *fabrication de placards* » en est un exemple illustré ci-après. Pour ce secteur, plusieurs solutions relatives à chaque famille d'activité ont été envisagées.

Exemples de solutions envisagées pour le secteur « fabricant de placards »

Loisirs et vie sociale	Gestion du linge	Gestion des repas	Entretien de l'habitat	Soin de soi & repos
- Etabli pour activités manuelles surrélevé au plafond - Espace permettant de poser le nécessaire avant de partir - Système automatisé de rangement en haut.	- Panier avec module de tri (type tri sélectif) - Meuble mobile spécif. pour le repassage - Module dans l'entrée permettant de s'asseoir pour mettre ses chaussures et les cirer	- Cellier commun - Zone de rangement de la poussette de marché et des sacs de courses - Zones de stockage ponctuelles dans le logement ou dans les parties communes)	- Zone de logistique des produits d'entretien - Plateforme de dons de meubles/équipements - Cellier de balcon - Meubles mobiles et déplaçables sans efforts	- Dressing attenant à la salle de bain et à la chambre : placard à double entrée - Rangement sécurisé pour médicaments - "Valet à roulettes" : portant à roulettes

Le troisième résultat est que toutes les familles d'activité impliquent une diversité de secteurs d'entreprise. Les concepteurs envisagent ainsi l'intervention de plusieurs secteurs pour développer les solutions relatives à chacune des familles d'activité. Prenons l'exemple de la famille d'activité relative à la gestion des repas, dont les secteurs identifiés par les concepteurs sont présentés dans l'extrait suivant.

Secteurs d'entreprise identifiés pour les solutions relatives à la « gestion des repas »



Les solutions relatives à la « gestion des repas » concernent 17 secteurs d'entreprises différents. Il s'agit de secteurs liés à la construction des logements *(« architecte »*, *« promoteur de résidence services »*, etc.) et la fabrication des équipements du logement *(« fabricant de placard »*, *« fabricant d'électroménagers »,* etc.). Ils concernent également des secteurs liés aux services associés au logement *(« service d'aide à la personne »*, *« nutritionniste »,* etc.), ainsi que des secteurs impliqués dans la vie quotidienne des seniors, à l'extérieur du logement *(« supermarchés »*, *« fabricant de poussette de marché »,* etc.). Les concepteurs construisent donc des articulations possibles entre plusieurs secteurs, pour apporter les réponses envisagées pour une famille d'activité particulière.
Ces résultats permettent de faire deux constats principaux.

L'étendue du périmètre des secteurs d'entreprise envisagés pour concrétiser les solutions témoigne que, par ce schème, les concepteurs parviennent à projeter un futur souhaité à la fois ancré dans les savoir-faire de leurs propres entreprises, tout en ré-ouvrant les possibles au-delà des frontières de leurs entreprises. En effet, ils envisagent des solutions qui peuvent potentiellement être concrétisées

par eux-mêmes, mais aussi des solutions qui exigent une pluralité des savoir-faire dont ils ne disposent pas à l'interne de leurs entreprises.

Le fait que les solutions relatives à chaque famille d'activité articulent des secteurs d'entreprise et que des secteurs ne soient pas restreints à une famille est un témoin que, par ce schème, les concepteurs conçoivent des systèmes de solutions articulant aussi bien une diversité d'usages futurs qu'une diversité des savoir-faire nécessaires à les rendre possibles. En effet, ils envisagent des solutions non pas par secteur d'entreprise, mais à l'articulation d'une diversité de secteurs dont certains ne sont pas encore parties prenantes du projet.

Présentons à présent la seconde dimension du schème de conception pour les usages futurs possibles construits par les concepteurs.

7.2 Schème de conception pour les usages futurs possibles : *Enrichir les situations d'usage caractéristiques (dimension 2)*

La dimension 2 du schème de conception pour les usages futurs possibles des concepteurs est l'enrichissement des situations d'usage caractéristiques, dont il s'agit de rendre compte au travers de la nature des situations d'usage caractéristiques qu'ils mobilisent et des modifications qu'ils opèrent sur ces situations. Cette seconde dimension du schème rend compte de la manière dont ils redéfinissent le périmètre des situations d'usage caractéristiques au cours de la conception des solutions. La Figure 41 en présente une illustration.

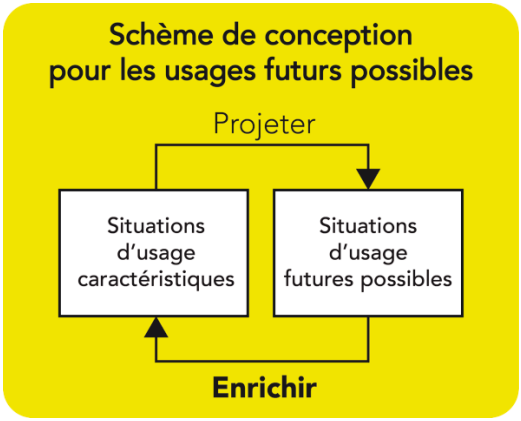


Figure 41 - Schème de conception pour les usages futurs possibles (dimension 2)

Nous rendrons compte de cette seconde dimension du schème de conception pour les usages futurs possibles des concepteurs à l'aide de l'analyse des débats de ré-exploration du cahier des charges extraits des échanges au cours de la poursuite de la conception des solutions et de leur restitution collective. Seront identifiés les familles d'activité relatives aux situations d'usage caractéristiques qu'ils mobilisent, ainsi que l'élargissement ou le resserrement qu'ils opèrent sur ces situations durant leurs prises de parole.

Présentons à présent les résultats relatifs à cette seconde dimension du schème développé par les concepteurs.

7.2.1 Situations d'usage caractéristiques mobilisées

La diversité de situations d'usage caractéristiques mobilisées pour ré-explorer le cahier des charges renseigne la manière dont les concepteurs se saisissent des usages qu'ils ont précédemment analysés pour poursuivre le projet à l'aide de leur schème de conception, Le

Tableau 33 présente les résultats du classement par famille d'activité des situations d'usage caractéristiques mobilisées par les concepteurs au cours des 39 débats de ré-exploration du cahier des charges. Pour rappel, ces débats sont extraits des échanges aux temps 2 et 3 trois de l'atelier de co-conception, soit durant la poursuite de la conception des solutions et leur restitution collective. Ce tableau se lit comme suit : durant le débat n°2, les concepteurs ont mobilisé une ou plusieurs situations d'usage caractéristiques relatives aux familles d'activité *« loisirs et vie sociale »* et *« entretien de l'habitat »*

Débats	Situations d'usage caractéristiques mobilisées (par famille d'activité)					
	Loisirs et vie sociale	Gestion du linge	Gestion des repas	Entretien de l'habitat	Soin de soi et repos	
Débat 1			■			Conception des solutions (temps 2 de l'ateier)
Débat 2	■			■		
Débat 3	■	■				
Débat 4					■	
Débat 5			■	■	■	
Débat 6			■			
Débat 7			■			
Débat 8			■			
Débat 9			■			
Débat 10			■			
Débat 11			■			
Débat 12		■				
Débat 13	■	■			■	
Débat 14		■				
Débat 15		■				
Débat 16		■				
Débat 17	■	■				
Débat 18		■			■	
Débat 19	■			■		
Débat 20			■			
Débat 21				■		
Débat 22				■		
Débat 23	■			■		Restitution collective (temps 3 de l'atelier)
Débat 24	■					
Débat 25	■					
Débat 26	■					
Débat 27	■					
Débat 28	■			■		
Débat 29	■			■		
Débat 30	■					
Débat 31			■			
Débat 32	■		■			
Débat 33		■				
Débat 34			■			
Débat 35			■			
Débat 36		■			■	
Débat 37	■			■	■	
Débat 38	■			■		
Débat 39		■				
Total : *Conception des solutions* (temps 2)	5	8	9	5	4	**31**
Total : *Restitution collective* (temps 3)	11	3	4	5	2	**25**
Total	**16**	**11**	**13**	**10**	**6**	**56**

Tableau 33 – Familles d'activité relatives aux situations d'usage caractéristiques mobilisées dans les débats au cours de la conception des solutions et de la restitution collective

Le tableau obtenu met en lumière quatre points principaux :

Le premier point est que des situations d'usage caractéristiques relatives aux cinq familles d'activité sont mobilisées à plusieurs reprises par les concepteurs dans les débats. Les plus convoquées sont la *« communication, vie sociale et loisirs »* et la *« gestion des repas »*, dans respectivement 16 et 13 débats. La famille d'activité la moins convoquée par les concepteurs est le *« soin de soi et repos »*, celle ci-étant présente dans 6 débats.

Le second point est que la plupart des familles d'activité ne sont pas ré-explorées de manière équivalente entre les deux périodes. En effet, la *« gestion du linge »*, la *« gestion des repas », et le « soin de soi et repos »* son plus présentes dans les débats de la séance de travail. Alors, que la *« communication, vie sociale et loisirs »* l'est majoritairement durant la restitution collective. On peut noter que *« l'entretien de l'habitat »* est la seule famille d'activité présente dans le même nombre de débats aux deux périodes.

Le troisième point concerne les débats dans lesquels une unique famille d'activité est discutée. C'est le cas de 25 débats. Par ailleurs, cela concerne toutes les familles d'activité, car elles sont toutes mobilisées au moins une fois de manière isolée dans un débat.

La famille d'activité la plus concernée est la *« gestion des repas »*. Elle a été convoquée de manière isolée dans 11 débats. Illustrons avec un extrait du débat n° 8, issu de la séance de travail. Les concepteurs continuent de concevoir des dessertes à partir du cahier des charges initial.

Extrait du débat n°8

« C'est la desserte qu'on a modifiée. C'est dans celle-là où il y a les courses ? » Concepteur 1

« Oui, et on débarrasse la table avec celle-là. Après les courses, on débarrasse la table » Concepteur 2

« Mais, c'est comme l'autre desserte, non ? » Concepteur 3

« Non l'autre, on embarrasse la table. Là on débarrasse » Concepteur 2

« C'est en marche avant quand on cuisine » Concepteur 1

« Mais là les courses, tu les mets dans le panier. Et la table quand elle est sale, tu vas sortir ton caddie tu as la nourriture dedans pour débarrasser ? » Concepteur 3

« Non, tu n'as pas compris. Tu t'en sers pour te promener dans l'appartement pour ranger tes courses dans les placards et dans le frigo. Après, elle est vide. Dans le concept, elle reste vide après. Donc, quand tu as tes courses dedans, tu as tout rangé, ça c'est le scénario. Une fois qu'elle est vide, tu t'en sers pour faire autre chose. Tu peux t'en servir, libre d'usage, aussi à débarrasser la table de vaisselle sale. Parce qu'on ne va pas la mélanger avec la vaisselle propre » Concepteur 2

« Alors, tu arrives avec ton chariot. Tu vas le vider une première fois dans ta desserte. Et après, tu vas prendre ta desserte et tu vas aller ranger tes courses puis tu vas t'en servir pour aller faire autre chose

ailleurs ? » Concepteur 3

« Alors écoutes bien. Tu rentres, tu as fait tes courses. Tu ne vas pas te promener avec ton caddie dans l'appartement ? Donc, tu mets tes courses dans la desserte » Concepteur 2

« Alors ça ne va pas ton truc » Concepteur 3

« Certes » Concepteur 2

Dans cet extrait, les concepteurs modifient les dessertes définies dans le cahier des charges initial. Dans le débat, ils mobilisent quatre situations d'usage caractéristiques relatives à la famille d'activité *« gestion des repas »*, à une ou plusieurs reprises :

- Situation d'usage caractéristique : ranger les courses
  - « c'est dans celle-là où il y a les courses ? »
  - « tu t'en sers pour te promener dans l'appartement pour ranger tes courses »
  - « et après, tu vas prendre ta desserte et tu vas aller ranger tes courses» »

- Situation d'usage caractéristique : mettre le couvert
  - « non l'autre on embarrasse »
  - « parce qu'on ne va pas la mélanger avec la vaisselle propre »

- Situation d'usage caractéristique : préparer le repas
  - « C'est en marche avant quand on cuisine »

- Situation d'usage caractéristique : débarrasser
  - « on débarrasse la table avec celle-là »
  - « tu peux t'en servir aussi, libre d'usage à débarrasser la table »

Les trois concepteurs mobilisent au fur à mesure de la discussion, différentes situations d'usage caractéristiques de la famille d'activité *« gestion des repas »*. Ils investiguent plus largement les usages actuels concernés par des dessertes au sein du logement. Ils mettent en évidence d'autres apports et spécificités d'un système de dessertes au sein du débat. Ils envisagent les usages futurs des dessertes, du rangement des courses jusqu'au débarrassage de la table.

Le quatrième point concerne les débats dans lesquels deux ou trois familles d'activité sont mobilisées. C'est le cas de 14 débats. Par ailleurs, toutes les familles font l'objet de ré-exploration conjointe avec une autre famille au moins une fois.

L'encadré ci-dessous présente un extrait du débat n°37 au sein duquel plusieurs familles d'activité sont convoquées : le *« soin de soi et repos »*, *« l'entretien de l'habitat »* et la *« communication, vie sociale et loisirs »*. Les concepteurs y débattent d'un système de portes intérieures présenté durant la restitution collective.

Extrait du débat n°37

« Ce qu'on voulait, c'est d'une part, limiter le nombre de portes et donc limiter l'encombrement pris par ces portes. Sauf à utiliser des systèmes à galandage dont les défauts ont été développés auparavant : moindre isolation thermique et phonique [...] » Concepteur 1

« L'isolation est-elle toujours inférieure ? [...] » Concepteur 2

« Oui, parce que la porte battante, elle vient appuyer sur des joints, alors que la porte coulissante, elle ne fait qu'effleurer pour des raisons de mécanique [...] Alors en réalité on a conçu quelque chose de nouveau sur les portes [...] Une porte, une seule porte va occulter alternativement deux ouvertures [...] Donc dans la journée, la chambre va être ouverte, la porte va être positionnée comme ceci. Par contre la nuit, la personne ne veut pas entendre son frigidaire, on ferme comme ça. De l'autre côté, dans la journée, on veut que ceci soit vraiment utilisé comme des toilettes, notamment pour les aidants ou la famille qui vient en visite, et bien il y a une porte privative pour les toilettes [...] » Concepteur 1

« Mais du coup, quand tu es aux toilettes, c'est ouvert sur le couloir ? » Concepteur 3

« Et alors ? Quand il n'y a personne là ? [...] » Concepteur 1

« J'ai une question par rapport au projet de tout à l'heure avec la porte à galandage. Est-ce entre la chambre et le séjour, ou entre la chambre et les toilettes, que c'est le plus important ? » Concepteur 4

« Ça dépend des cas, parce que quand c'est une personne qui habite seule, vis à vis des toilettes le bruit ne sera pas important » Concepteur 1

« Et pour le frigo, par exemple ? » Concepteur 4

« Alors je rebondis sur autre chose. Ce qui est important dans le concept, c'est que quand la personne est seule ou avec un aidant qui couche ici sur un convertible. Les deux portes étant fermées, la personne n'a pas à ouvrir de porte quand elle va la nuit aux toilettes. Il n'y a pas d'obstacle, par contre elle aura certainement besoin d'un chemin lumineux, on en a parlé. Mais par contre, pas de portes » Concepteur 1

« Mais, pour le projet, pour revenir au débat, portes / pas portes, galandage / pas galandage : l'important c'est peut-être la sieste de l'après-midi ou bien la personne qui regarde la TV le soir. C'est peut-être là qu'il y a un vrai problème ? J'essaie de comprendre où est le problème des gens » Concepteur 4

Dans cet extrait de débat relatif à la conception des portes intérieures du logement, les concepteurs mobilisent six différentes situations d'usage caractéristiques relatives à trois familles d'activité, à une ou plusieurs reprises chacune :

- Famille d'activité : soin de soi et repos
    - Aller aux toilettes : « la personne n'a pas à ouvrir de porte quand elle va la nuit aux toilettes »
    - Aller aux toilettes : « mais du coup, quand tu es aux toilettes, c'est ouvert sur le couloir ? »
    - Se coucher : « par contre la nuit, la personne ne veut pas entendre son frigidaire »
    - Se coucher : « quand la personne est seule ou avec un aidant qui couche ici sur un convertible »
    - Se coucher : « Ça dépend des cas, parce que quand c'est une personne seule, vis à vis des toilettes le bruit ne sera pas important »
    - Se reposer : « l'important c'est peut-être la sieste de l'après-midi »

- Famille d'activité : entretien de l'habitat
    - Aménager son logement : « limiter le nombre de portes et donc limiter l'encombrement prit par ces portes »
    - Ouvrir / fermer les portes : « il n'y a pas d'obstacle, par contre elle aura certainement besoin d'un chemin lumineux, on en a parlé. Mais par contre, pas de portes »

- Famille d'activité : communication, vie sociale et loisirs
    - Regarder la TV : « ou la personne qui regarde la TV le soir »
    - Recevoir les proches : « notamment pour les aidants ou la famille qui vient en visite, et bien il y a une porte privative pour les toilettes »

Dans cet extrait, on observe que les concepteurs instruisent le choix du système de porte en mobilisant trois familles d'activité. Les six différentes situations d'usage caractéristiques de ces trois familles sont convoquées progressivement par les cinq acteurs du débat. Les concepteurs constatent que les portes intérieures jouent bien un rôle sur la manière de traverser les espaces et les possibilités de les aménager. Les discussions élargissent ce point de vue initial en montrant que le choix du système impacte également les rythmes de vie singuliers des différents occupants, et la capacité à recevoir, en préservant l'intimité des personnes.

Ces résultats permettent de faire deux constats principaux.

La diversité des situations d'usage caractéristique discutées dans ces débats montre que ce schème permet aux concepteurs de mobiliser des situations d'usage caractéristiques pour nourrir les discussions au cours de la conception des solutions. En effet, les concepteurs ré-explorent le cahier des charges en se saisissant d'une diversité de ces situations et alimentent ainsi les réflexions sur le futur souhaitable et les conditions nécessaires pour le rendre possible.

Les mobilisations conjointes de plusieurs situations d'usage caractéristiques au sein des débats montrent que, par ce schème, les concepteurs ne se restreignent pas à mobiliser ces situations, mais parviennent à tisser de nouveaux liens entre des situations issues d'une même famille d'activité voire des situations issues de familles distinctes. Ce faisant, à l'occasion de la conception des solutions, les concepteurs continuent d'enrichir leur référence aux usages actuels, en appréhendant progressivement les usages de manière autant spécifique que globale.

Explorons à présent les transformations du cahier des charges proposées dans les débats.

7.2.2 Élargissement et resserrement des situations d'usage caractéristiques et des destinataires

Les élargissements et resserrements du cahier des charges initialement défini renseignent sur comment, au travers de ce schème, les concepteurs poursuivent la conception des solutions tout en reconsidérant conjointement le périmètre des situations pour lesquelles ils conçoivent. La Figure 42 présente la répartition des 39 débats de ré-exploration du cahier des charges extraits des échanges au cours de la conception des solutions et de leur restitution collective, en fonction des transformations du cahier des charges proposées par les concepteurs. Pour rappel, l'extension du cahier des charges concerne un élargissement du périmètre des situations d'usage caractéristiques et des usagers destinataires ; sa réduction concerne une mise à l'écart de situations et d'usagers initialement visés.

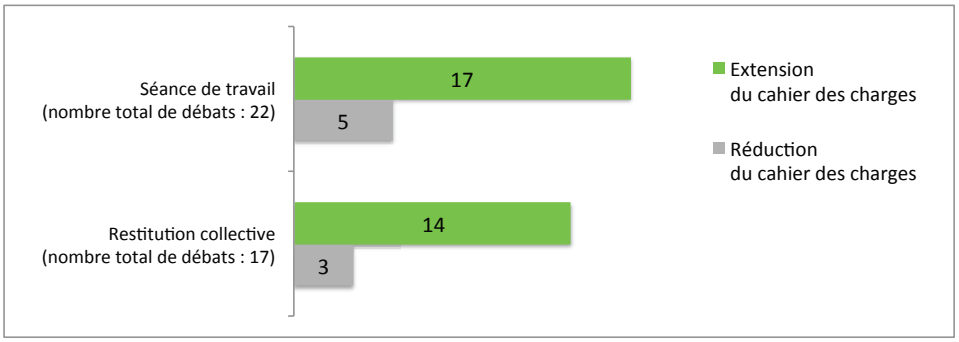


Figure 42 – Transformations du cahier des charges proposées dans les débats

Ce graphique met en lumière deux principaux résultats :

- La prédominance de l'extension du cahier des charges par rapport aux débats de réduction du cahier des charges. Dans 31 débats, les concepteurs étendent les situations d'usage caractéristiques visées et identifient de nouveaux usagers potentiels. Alors que dans 8 débats, les concepteurs proposent d'abandonner des situations et de réduire la diversité des usagers destinataires du projet.

- Cette prédominance de l'extension s'observe aux deux périodes. Durant la séance de travail, 17 débats visent l'extension, alors que 5 proposent sa réduction. Il en est de même pour la restitution collective. 14 débats étendent le cahier des charges, alors que 3 visent à le réduire. L'extension et la réduction des usages visés se fait donc simultanément durant les deux périodes, et non successivement d'une période à l'autre.

Illustrons les quatre types de transformations qu'ils opèrent lorsqu'ils étendent ou réduisent le cahier des charges initialement défini, ce à partir d'extraits des débats.

Extension du périmètre de situations d'usage caractéristiques

La ré-exploration du cahier des charges conduit à un élargissement des situations d'usage caractéristiques visées dans le projet. Le débat n°5 illustre une extension proposée durant la séance de travail. Il s'agit d'une discussion entre deux concepteurs au sujet d'un dispositif pour faciliter le rangement des courses.

Extrait du débat n°5

« Mais en fait, nous on s'occupe de la gestion des courses que pour le repas ? Là il y a un vide, qui s'occupe du reste des courses ? » Concepteur 1

« Du coup, vous c'est la gestion des courses pout tout » Ergonome

« Ah voilà, donc ce n'est pas que pour le repas » Concepteur 1

« Là il y a eu un loupé, on ne l'a jamais traitée nulle part » Concepteur 2

« En effet, vous allez pouvoir commencer à la traiter » Ergonome

« En fait, on est parti du besoin, c'est pour ça. Du coup on est un peu obligé de positionner toutes les pièces, si on doit penser à tout » Concepteur 1

Dans cet extrait, deux concepteurs identifient un manque dans le cahier des charges initial. Celui-ci spécifiait des objectifs et des solutions relatifs au *« rangement des courses pour le repas »*. Ils proposent alors d'élargir la prise en compte de la situation de *« rangement des courses pour le repas »* à la *« gestion des courses pour tout ».* Les concepteurs envisagent ainsi l'ensemble du rangement des courses, ce qui implique notamment le transfert des courses entre les différents espaces de l'habitat.

Extension du périmètre des usagers destinataires

La ré-exploration du cahier des charges amène à des élargissements des usagers destinataires définis initialement. Un extrait du débat n°38 est un exemple de cette extension durant la restitution collective. La discussion présentée porte sur un système de poignée avec carte d'accès pour la porte palière.

Extrait du débat n°38

« C'est une poignée qui est équipée d'une puce qui va détecter une carte et qui va pouvoir tracer les ouvertures et fermetures, et gérer différentes cartes. Je m'explique. La carte va être remise au propriétaire. Il suffit que le propriétaire passe la carte devant la poignée. La serrure va se déverrouiller toute seule. La personne n'aura plus qu'à enclencher la poignée et pousser pour entrer. Bien entendu, accès illimité. Par contre, l'aidant est prévu d'arriver à 13h30. Sa carte n'est programmée que pour être déclenchée entre 13h30 et l'heure à laquelle il devra sortir. Les pompiers, normalement, c'est pareil, ils devront avoir une carte d'accès libre. C'est peu cher [...] Donc ce n'est pas la serrure qui est hors standard. C'est la poignée qui intègre la motorisation [...] Par contre ca nécessite autre chose, et c'est là où il y a la responsabilité pour vous, et je ne sais pas si vous l'accepterez. C'est qu'il faut qu'il y ait une centrale qui gère les droits. Si par exemple la police vient vers vous, il faut que vous soyez en mesure de fournir les rapports. C'est le contrôle d'accès avec toutes ses contraintes. Mais d'un point de vue financier, c'est très accessible » Concepteur 1

« Oui, en effet. C'est super intéressant [...] » Concepteur 2

« Il y a une clef aussi ? » Concepteur 3

« Non pas à ma connaissance » Concepteur 1

« Celui qui perd sa carte, il fait comment ? » Concepteur 4

« S'il perd sa carte, il faut qu'il y ait une carte de secours quelque part. C'est le même problème pour une clef » Concepteur 1

« Où est-ce qu'on la fait refaire ? » Concepteur 4

Dans un premier temps de la discussion, un concepteur présente la solution élaborée au cours de la séance de travail. On peut identifier la prise en compte de deux nouveaux usagers potentiels *(« les pompiers », « la police »)* qui viennent compléter les usagers prévus dans le cahier des charges initial *(« l'aidant » et les seniors).*

Dans un second temps, le débat porte sur les usagers à considérer pour gérer et refaire les cartes. La proposition concerne le personnel des résidences *(« il faut qu'il y ait une centrale qui gère les droits »).* La proposition est débattue au regard de ce que nécessite la gestion des cartes *(« où est-ce qu'on la fait refaire ? »).*

Réduction du périmètre des situations d'usage caractéristiques

La ré-exploration du cahier des charges conduit à l'abandon temporaire ou définitif de situations d'usage caractéristiques initialement visées. C'est le cas du débat n°14, dont un extrait est présenté ci-après. Il s'agit d'une discussion où les concepteurs décident de mettre à l'écart du projet la situation de séchage du linge à l'extérieur. La mise à l'écart est temporaire, la situation d'usage étant, durant la discussion, réintégrée dans projet.

Extrait du débat n°14

« Comment le linge sèche-t-il dehors ? » Ergonome

« Il ne sèche pas dehors [...] » Concepteur 1

« Mais rien ne leur interdit de s'acheter un tancarville et de faire sécher le linge dehors » Concepteur 1

« Ah non, jamais, ils n'ont pas le droit » Concepteur 2

« Oui, mais entre guillemets, c'est leur choix. Nous on propose une solution qui nous semble plus esthétique et qui est conforme au règlement. Parce que le règlement interdit de » Concepteur 1

« Pourquoi interdit il de ? C'est pour limiter la gêne visuelle ?» Ergonome

« C'est une question pratique et c'est écrit dans le règlement de copropriété [...] » Concepteur 2

« Mais l'usage existe. Alors... Il y a le règlement, certes [...] » Ergonome

« Est-ce qu'aujourd'hui dans les études que tu as faites, les seniors ont dit que ça leur posait problème ? » Concepteur 1

« Non, pas directement. Cet usage est présent par contre » Ergonome.

« Donc, pourquoi tu veux répondre à un problème qui n'existe pas ? » Concepteur 1

« Parce que cela pose un problème d'image du promoteur » Ergonome

« D'accord. C'est un problème d'image ou autre chose ? » Concepteur 1

« C'est un problème de rendu » Concepteur 2

« Ce qui peut se comprendre... Le bâtiment, vous avez envie qu'extérieurement, il soit joli. Mais comme de toute façon les gens le font. Comment fais-tu pour pouvoir... » Ergonome

« D'accord, j'ai compris. Il faut absolument qu'on trouve une solution » Concepteur 2

Dans le premier temps de ce débat, les concepteurs décident de mettre à l'écart du projet le séchage du linge extérieur *(« Il ne sèche pas dehors »)* : cette situation n'est pas autorisée par le règlement de copropriété de la résidence qui interdit de faire sécher le linge dehors. Ce faisant, les concepteurs décident de ne pas concevoir pour le séchage à l'extérieur tout en évoquant que ces situations pourront continuer à se produire, mais hors du cadre réglementaire *(« rien de leur interdit de s'acheter un tancarville et de faire sécher le linge dehors », « ils n'ont pas le droit »).*

Dans un second temps du débat, l'impact esthétique provoqué par le séchage du linge est discuté entre l'ergonome et les concepteurs *(« c'est un problème de rendu »).* Ce constat ré-ouvre la possibilité de considérer cette situation d'usage caractéristique dans le projet *(« il faut absolument qu'on trouve une solution »).*

Réduction du périmètre des usagers destinataires

La ré-exploration du cahier des charges conduit à une mise à l'écart temporaire ou définitive des usagers initialement destinataires. Le débat n°6 en est un exemple. Il s'agit d'un débat relatif à la prise en compte des résidents seuls et en couples dans l'aménagement de la cuisine.

Extrait du débat n°6

« Là, la question qu'on se pose : c'est pour une ou deux personnes ? Parce qu'il y a des incidences par rapport à tout ça [...] Je te dis ça, parce qu'en fait, comme je disais à X : j'ai lu et fait pas mal d'enquêtes sur le sujet. Les études montrent qu'en fait, la majorité des personnes qui viennent habiter nos résidences font cette démarche seules. Parce qu'en couple, tu restes généralement plus dans ton ancien lieu de vie. Les personnes qui font cette démarche là en couple sont rares » Concepteur 1

« Si on regarde pour la résidence X, combien habitent en couple ? Il y a les X et ? » Ergonome.

« Oui, mais si on regarde, c'est 30% maximum » Concepteur 2

« C'est quand même beaucoup, non ? » Ergonome

« Oui, mais une fois que le concept sera assis, que la communication et toute la chaine correspondra à la réelle clientèle, on va se retrouver avec 90% de personnes seules » Concepteur 2

« Oui, mais si tu conçois pour une personne seule et que c'est un couple qui reprend l'appartement, il se passe quoi ? » Ergonome

« Oui, il y a des volumes qui vont changer » Concepteur 2

« Oui » Ergonome

« Donc, il vaut mieux partir sur des volumes plus importants, dès le départ » Concepteur 1

Dans le premier temps de ce débat, la diversité des usagers est d'abord réduite par les concepteurs. Ils proposent de concevoir pour les usagers numériquement majoritaires dans les résidences *(« les personnes seules »).*

Dans le second temps de ce débat, les concepteurs ré-ouvrent la volonté de prendre en compte ces différents usagers *(« les personnes seules » et « les couples »)* pour concevoir l'aménagement de la cuisine.

Ces résultats permettent de faire deux principaux constats.

Les extensions et réductions du périmètre de situations d'usage caractéristiques et d'usagers initialement visés montrent que, par ce schème, les concepteurs enrichissent progressivement leur référence aux usages futurs possibles, ce à mesure qu'ils conçoivent et s'engagent dans leur projet. En effet, au cours de leur travail de conception, ils tissent de nouveaux liens entre les situations d'usage caractéristiques et ce faisant ils les enrichissent par d'autres situations ou proposent de les réduire. Cela témoigne d'une dynamique que les concepteurs déploient pas à pas : à mesure qu'ils concrétisent leur projet, ils ré-explorent les situations pour lesquelles ils conçoivent, et ce faisant ils s'approprient de plus en plus précisément le futur qu'ils souhaitent rendre possible.

Ces extensions-réductions sont également le témoin d'un schème en cours de construction : ce n'est pas de manière linéaire que les concepteurs construisent ce schème. Cela s'observe notamment dans leur manière d'élaborer les réductions du cahier des charges : la conception des solutions soulève des questions réglementaires et de standardisation inhérentes à l'industrie qu'il s'agit de mettre en résonance avec la diversité des usages pour lesquels ils conçoivent. C'est à mesure des échanges, notamment avec l'ergonome, que ce schème leur permet de construire un mode de questionnement des orientations du projet à la lumière des enjeux industriels et des enjeux relatifs aux situations d'usage futures qu'ils souhaitent faire advenir.

Ce chapitre a permis de caractériser les capacités en maîtrise d'usages futurs possibles développées par les concepteurs à la troisième étape du projet. Présentons à présent les résultats relatifs aux capacités en maîtrise d'usages actuels et futurs possibles mobilisées par les seniors et les concepteurs à l'étape suivante.

Chapitre 8 – Capacités des seniors et des concepteurs en maîtrise d'usages actuels et futurs possibles

Nos résultats, présentés dans ce chapitre, portent sur les capacités en maîtrise d'usages actuels et futurs possibles des concepteurs développés dans le cadre du dispositif de simulation collective de situations d'usage futures possibles. Il s'agit du dispositif mis en œuvre à la quatrième étape du projet. Nous avons postulé qu'ils parviendraient à enrichir les situations d'usage futures possibles, c'est-à-dire à évaluer celles-ci tout en poursuivant instantanément la conception : cela ferait conjointement grandir la volonté, la faisabilité, ainsi que la référence partagée aux usages actuels et futurs. Nous avons également postulé que cela produirait des effets sur les prises de décisions relatives aux solutions auxquelles les seniors seraient associés. Ces décisions seraient alors prises à l'articulation du futur souhaité et du futur possible.

Nous montrerons que les schèmes construits par les seniors et les concepteurs aux étapes précédentes seront remobilisés et enrichis dans le contexte spécifique des tests d'usage des prototypes et de leurs restitutions collectives. Nous rendrons compte de la remobilisation et des évolutions du schème d'auto-analyse des usages actuels par les seniors, du schème de caractérisation des usages actuels par les concepteurs, ainsi que du schème de conception pour les usages futurs possibles par ces deux types d'acteurs. Nous montrerons également les effets de ces capacités nouvelles des acteurs sur les prises de décisions dans le projet.

Nos résultats sont issus de l'analyse de deux corpus de données distincts. Le premier comprend 3 h 10 min d'échanges entre les seniors et les concepteurs durant les huit tests d'usage des prototypes. Le second corpus est constitué des décisions extraites des 1 h 52 min d'échanges entre les seniors et les concepteurs durant les quatre restitutions collectives. Les différents codages effectués de ces deux corpus de données ont été précisés dans le point 4.4.3.
Documentons à présent les mobilisations et enrichissements de ces trois schèmes par les seniors et les concepteurs.

8.1 Mobilisations et enrichissements par les seniors et les concepteurs de leurs schèmes d'auto-analyse de caractérisation et de conception

Cette partie est consacrée aux mobilisations et enrichissements par les seniors et les concepteurs de leurs schèmes d'auto-analyse des usages actuels, de caractérisation des usages actuels et de conception pour les usages futurs possibles. Il s'agira d'en rendre compte au travers des échanges entre les acteurs au cours des tests d'usage des prototypes conçus par les concepteurs. Ces mobilisations et enrichissement de leurs schèmes rendent compte de la manière dont ces acteurs se saisissent et continuent de développer leurs capacités nouvelles en conception, c'est-à-dire en

maîtrise d'usages actuels et futurs possibles, pour mettre à l'épreuve les différents prototypes. La Figure 43 en présente une illustration.

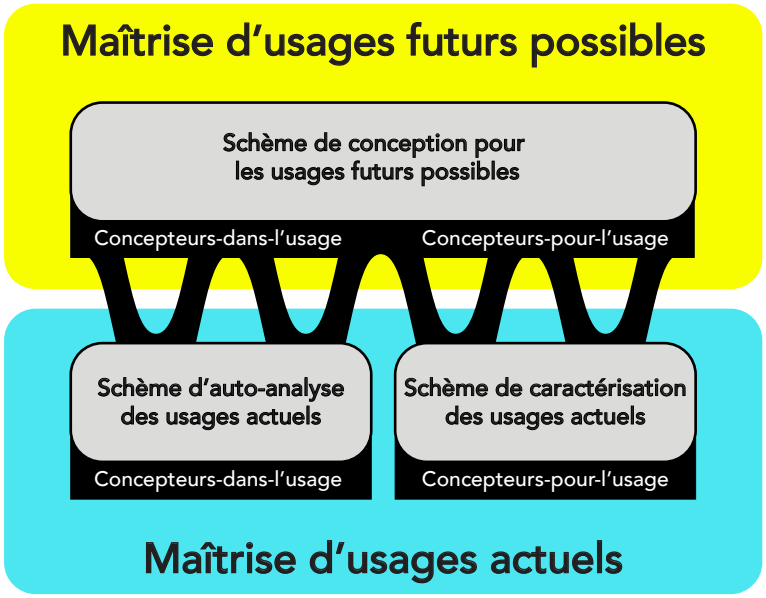


Figure 43 – Schèmes d'auto-analyse, de caractérisation et de conception mobilisés par les seniors et/ou les concepteurs

Nous rendrons compte de ces mobilisations et enrichissements de leurs schèmes à l'aide de l'analyse des échanges entre seniors et concepteurs au cours de huit tests d'usage des prototypes. Nous identifierons les thématiques de leurs échanges, la répartition entre ces thématiques, leurs enchainements, ainsi que la répartition de ces thématiques selon qu'elles sont abordées par les seniors et/ou les concepteurs.

Présentons à présent les résultats relatifs à ces mobilisations et enrichissements par les seniors et les concepteurs de leurs différents schèmes.

8.1.1 Répartition thématique des échanges au cours des tests d'usage

La répartition thématique des échanges permet de commencer à renseigner sur la mobilisation par les acteurs de leurs schèmes d'auto-observation et de caractérisation des usages actuels, ainsi que de conception pour les usages futurs possibles. La Figure 44 présente la répartition des 1490 prises de parole selon les cinq thématiques abordées par l'ensemble des acteurs au cours des tests d'usage. Pour rappel, une prise de parole constitue une thématique abordée par un même acteur, c'est-à-dire par un senior ou un concepteur. Dans ce premier codage, les 202 prises de parole de l'ergonome ont été conservées afin de rendre compte de la globalité des thématiques discutées.

Ce graphique se lit comme suit : la thématique « évaluation de solutions conçues » a fait l'objet de 448 prises de parole des acteurs au cours des tests d'usage.

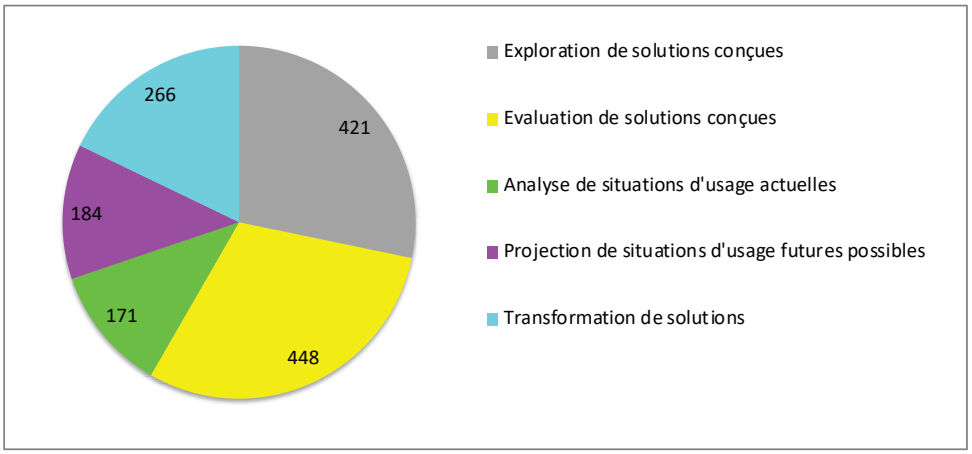


Figure 44 – Répartition thématique des échanges durant les tests d'usage

Ces cinq thématiques, qui structurent les échanges entre les acteurs durant les tests d'usage, sont classées ici par ordre d'importance:

- **Évaluation de solutions conçues :** 448 prises de parole. La pertinence de la situation d'usage future conçue est évaluée et interrogée par les acteurs, en termes de fonctionnalités, de caractéristiques techniques et de potentialités d'usages qui y sont incorporées.

- **Exploration de solutions conçues :** 421 prises de parole. Les potentialités d'usages initialement prévues par les concepteurs et les composantes des prototypes sont présentées et interrogées, ainsi que les procédés de fabrication et les enjeux industriels.

- **Transformation de solutions :** 266 prises de parole. Des évolutions des prototypes sont proposées et débattues et conduisent à des pistes de transformation de situations d'usage futures possibles.

- **Projection de situations d'usage futures possibles :** 184 prises de parole. Des scénarios d'usage sont identifiés et discutés et certains sont simulés à partir des prototypes conçus.

- **Analyse de situations d'usage actuelles :** 171 prises de parole. Des situations similaires rencontrées sont convoquées et interrogées pour nourrir les discussions.

Cette répartition des échanges met en lumière que les acteurs mobilisent leurs différents schèmes et que, ce faisant, ils se ne restreignent pas à confirmer ou infirmer des prototypes, bien qu'ils y consacrent la majorité de leurs échanges. Ces tests d'usage représentent un temps largement consacré à l'évaluation des solutions, mais aussi un temps conséquent de mise en partage de savoir-faire techniques et de contraintes stratégiques des entreprises. Nous voyons également des temps au cours desquels les acteurs convoquent et projettent des situations d'usage actuelles et futures possibles. Ce faisant, les acteurs vont au-delà d'une évaluation de solutions : ils continuent de mobiliser et de faire grandir une référence partagée aux usages actuels et futurs possibles, tout en envisageant instantanément des pistes de transformation des solutions testées.

Abordons ces résultats de manière plus fine. Pour ce faire, analysons les enchainements entre les différentes thématiques opérées par les acteurs.

8.1.2 Enchainements thématiques des échanges au cours des tests d'usage

Les enchainements thématiques témoignent des articulations opérées par les acteurs entre leurs schèmes. La Figure 45 présente les enchainements entre les cinq thématiques effectuées par l'ensemble des acteurs au cours des tests d'usage. Il peut s'agir d'enchainements sur une même thématique ou entre deux thématiques différentes. Dans ce codage, les 202 prises de parole de l'ergonome ont été également conservées afin de ne pas dénaturer la nature des enchainements thématiques. Ce graphique se lit comme suit : la thématique « évaluation de solutions conçues » a été suivie ou précédée de la thématique « projection de situations d'usage futures possibles » à 81 reprises ; la thématique « évaluation de solutions conçues » a été suivie ou précédée par elle-même à 211 reprises.

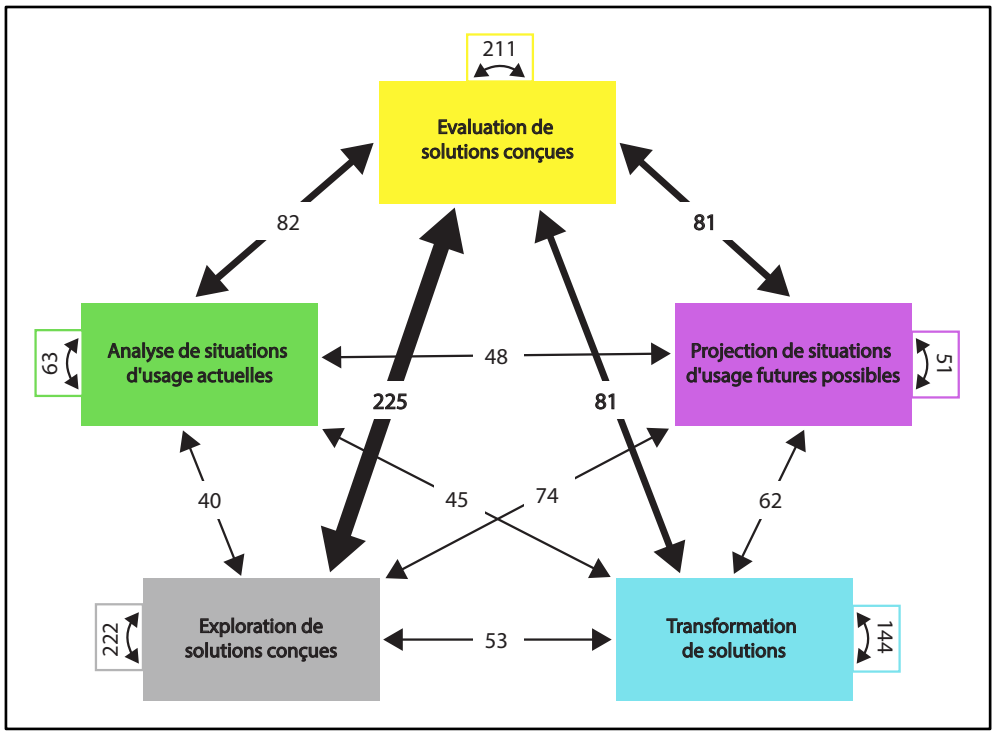


Figure 45 – Enchainements thématiques des échanges durant les tests d'usage

Cette figure permet de faire deux constats principaux.

Le premier est que les acteurs articulent plus fréquemment des thématiques différentes qu'ils ne suivent une discussion sur une même thématique. On observe au total 691 prises de parole suivies d'une même thématique et 791 prises de parole suivies par une thématique distincte. Par ailleurs, c'est le cas pour toutes les thématiques : elles sont toutes plus suivies par une autre thématique que par une prise de parole sur thématique identique. Prenons l'exemple de l'évaluation des situations d'usage futures conçues. Une prise de parole sur cette thématique est articulée 211 fois par une autre sur la même thématique, alors qu'elle est articulée 469 fois par une prise de parole sur une des quatre autres thématiques.

Le second est que les acteurs articulent de manière diversifiée les différentes thématiques. Toutes les thématiques sont mises en lien à plusieurs reprises avec les quatre autres. Quatre thématiques sont très fréquemment articulées par les acteurs au cours des tests d'usage. A contrario, le lien le moins fréquent est celui entre l'analyse de situations d'usage actuelles et l'exploration de solutions conçues, soit 40 fois. Détaillons ci-après ces quatre principales articulations thématiques opérées par les acteurs.

Articulation thématique 1 : évaluation / exploration

C'est l'articulation thématique la plus fréquente, avec 225 reprises des liens par les acteurs. L'exemple ci-dessous est extrait d'un test d'usage au cours duquel deux concepteurs et un senior échangent autour d'un prototype de porte lumineuse.

Extrait du test d'usage 6

« Là, le bouton va d'en haut à en bas » Concepteur

« Ah oui, ce n'est pas pratique du tout, surtout qu'il faut appuyer assez fort… même moi » Senior

« Pourtant, je n'ai pas de problèmes de mains » Senior

« Il faut faire juste avec l'ongle, ça glisse » Concepteur

« Ah, c'est très mauvais » Senior

« Et bien, ce produit est équipé d'une batterie. S'il y a une coupure de courant, ça fonctionne » Concepteur

« Elles sont intégrées dans la porte » Concepteur 2

« Ah oui, ça va un peu mieux comme ça » Senior

« Et alors, elles sont éternelles ces batteries ? » Senior

« Elles se rechargent » Concepteur

« En permanence ? Il n'y a rien à faire ? » Senior

« Quand elle est au maximum ça se coupe tout seul, ça charge quand la porte est fermée » Concepteur

« À aucun moment ? » Senior

« Vous avez quelque chose à faire : rien » Concepteur

« Il n'y a rien à faire ? » Senior

« Il n'y a rien à changer » Concepteur

« Si, il y a l'usure des batteries... » Concepteur 2

Dans cet extrait, le senior articule des moments où il évalue la situation d'usage future conçue par les concepteurs et d'autres moments où il les questionne sur les éléments techniques, à la durée de vie des batteries. Les deux concepteurs apportent progressivement des explications techniques, en réponse aux questions du senior. Celui-ci se saisit de ces précisions techniques pour enrichir le débat avec la question du rechargement des batteries. La situation d'usage future conçue est donc ici évaluée à mesure que le senior échange avec les concepteurs sur les éléments techniques, lui permettant ainsi de préciser son évaluation.

Ces articulations évaluation-exploration montrent que les acteurs évaluent des solutions en rapport étroit avec la mise en partage d'informations techniques et stratégiques relatives aux prototypes et aux entreprises qui en sont à l'origine. Cela témoigne des capacités des acteurs à mettre en commun des éléments techniques relatifs à la faisabilité des solutions, tout en parvenant à s'en saisir pour alimenter et préciser leurs évaluations.

Articulation thématique 2 : évaluation / analyse

Ces deux thèmes sont articulés 82 fois au cours des tests d'usage. L'exemple ci-dessous est un extrait dans lequel un senior et un concepteur dialoguent au cours du test d'usage relatif au prototype de cloison-rangement et plus spécifiquement d'un rangement pour chaussures intégré dans un meuble d'entrée.

Extrait du test d'usage 7

« Vous-avez combien de paires ? » Concepteur

« Tennis, chaussures de danse et chaussures classiques » Senior

« Et madame, elle a combien de paires ? » Concepteur

« Tout le reste ! » Senior

« Non, mais combien environ, 20, 30 paires ? » Concepteur

« Une bonne dizaine » Senior

« Donc déjà, 10 paires de chaussures, ça ne passe pas, du coup » Concepteur

Dans cet extrait, un concepteur questionne un senior sur ses usages actuels pour évaluer la pertinence de la situation d'usage future conçue dont le prototype est un système de rangement pour chaussures. Le senior s'ancre dans sa situation d'usage actuelle et apporte des précisions sur le nombre de chaussures de sa compagne. Il est ainsi mis en évidence que le nombre actuel de chaussures est supérieur au nombre de paires pouvant être rangées dans le prototype.

Ces articulations évaluation-analyse montrent que les acteurs évaluent les situations d'usage futures conçues à la lumière des situations d'usage actuelles des seniors. Ils s'ancrent dans les usages actuels vécus pour alimenter les réflexions sur la pertinence des solutions. Par ailleurs, ils mettent rapidement en résonance ces usages actuels vécus par les seniors avec leurs réflexions autour de la solution prototypée. Ce faisant, ils alimentent leur référence aux usages actuels en même temps qu'ils s'en saisissent pour évaluer les solutions.

Articulation thématique 3 : évaluation / projection

Ces deux thématiques sont mises en lien 81 fois. L'extrait ci-dessous en donne un exemple dans lequel un concepteur et un senior discutent au cours d'un test d'usage relatif au prototype de cloison-porte et plus spécifiquement sur un de ces rangements situés en hauteur.

Extrait du test d'usage 1

« Ah oui ? Ce n'est pas mal » Senior

« Pour les placards là-haut, le problème c'est qu'on va toujours rester jeunes dans nos têtes. Alors, on va prendre un escabeau ou une échelle et on va monter là-haut pour chercher les affaires et boum ! » Senior

« Un accident ! » Concepteur

« Ce que je dis, c'est arrivé il y a un mois à une personne qui a 78 ans et qui est très alerte. Elle a voulu monter sur son escabeau, puis paf ! Elle est tombée » Senior

« C'est sûr que moi aussi, je le ferais, tout le monde le fera, donc il y a un risque » Senior

Dans cet extrait, un senior évalue un prototype de rangement, projetant une situation d'usage future possible. Il pointe les risques potentiels de chute de l'escabeau qu'il devra obligatoirement utiliser pour accéder à un rangement situé à cette hauteur. À cela, il illustre d'une situation d'usage actuelle observée chez un proche : la chute de son escabeau. Il évalue ainsi la pertinence de la solution de rangement au regard des usages actuels et de ce qu'il projette pour son futur.

Ces articulations évaluation-projection montrent que les acteurs envisagent fréquemment l'évaluation de situations d'usage futures conçues à l'aune de situations d'usage futures qu'ils projettent. Cela témoigne de leurs capacités à se projeter dans le futur plus ou moins proche de leur propre vieillissement, tout en prenant appui sur les solutions proposées : les acteurs circulent entre le présent concret des prototypes et les usages futurs possibles qu'ils scénarisent par la pensée et les gestes. Ce faisant, ils alimentent leur référence aux usages futurs possibles en même temps qu'ils la mobilisent pour évaluer les solutions.

Articulation thématique 4 : évaluation / transformation

Les acteurs se saisissent 81 fois des évaluations du prototype pour le faire évoluer. Les prises de parole d'un senior suivantes sont issues d'une discussion entre les acteurs à l'occasion du test d'usage relatif au prototype de cloison-rangement et plus spécifiquement sur la table à repasser extractible qu'il intègre.

Extrait du test d'usage 8

« Il faudrait que le fer soit là pour qu'elle puisse repasser, car il n'y a pas d'espace. Ou alors, il faudrait que ça soit ouvert pour qu'elle pose son fer ici. Si on veut l'utiliser, il faut que la table soit plus longue. De façon à ce que la partie arrière serve à reposer le fer » Senior

« Parce que là, vous ne repassez pas un pantalon avec cette taille-là. C'est bien pour des mouchoirs. Sinon, le concept est très intéressant » Senior

« Ou alors ça, c'est un système qui peut sortir et comme ça on a assez de place pour mettre le fer. Et la prise de courant part en bas » Senior

Dans cet extrait, un senior propose une modification de la table à repasser en réponse aux problèmes de taille et d'emplacement pour le fer à repasser. Il envisage instantanément plusieurs possibilités d'évolution, telles que la longueur de la table ou le mode d'ouverture de celle-ci pour faciliter le repassage.

Ces articulations évaluation-évolution montrent que les acteurs envisagent la transformation de la solution en continuité de son évaluation. Elles sont un témoin de l'appropriation instantanée des retours d'usage par les acteurs pour envisager des transformations de la solution. Les retours d'usage constituent ainsi une ressource dont les acteurs se saisissent directement pour poursuivre la conception des solutions.

L'ensemble de ces différentes formes d'articulations thématiques, à la fois fréquentes et diversifiées, montre que les seniors et les concepteurs procèdent à des articulations entre les schèmes d'auto-analyse, de caractérisation et de conception. En effet, ils circulent plus entre les thématiques qu'ils ne suivent des réflexions sur une seule. Ils ne traitent pas d'une thématique en début de séance, puis d'une autre à la fin : ils les travaillent conjointement. Par ailleurs, la nature de leurs articulations thématiques est diversifiée, ce qui témoigne de leurs schèmes de différentes manières : ils ne suivent pas un enchainement similaire de manière systématique. La thématique d'évaluation de solutions en est un exemple. Les acteurs les évaluent en même temps qu'ils font appel à d'autres thématiques dans des sens à chaque fois différents : ils circulent selon des chemins multiples entre l'analyse de situations d'usage actuelles, la projection de situations d'usage futures possibles, l'exploration des solutions initialement conçues et la transformation éventuelles de ces dernières.

Précisons à présent ces résultats à l'aide d'une analyse des thématiques abordées par type d'acteurs.

8.1.3 Répartition thématique des échanges entre seniors et concepteurs durant les tests d'usage

La répartition thématique des échanges par type d'acteurs met en lumière la mobilisation respective des schèmes par les seniors et les concepteurs au cours des tests d'usage des prototypes. La Figure 46 présente les résultats de cette répartition dans les 1288 prises de parole des seniors et des concepteurs. Précisons que le nombre de concepteurs participants à ces tests d'usage se situait entre un et quatre en fonction du prototype testé, cependant que le nombre de seniors était toujours de un. Notons que les 202 prises de parole de l'ergonome dont le rôle était d'accompagner les acteurs en fonction du déroulement des tests d'usage sont présentées dans ce codage, mais sont extraites de notre analyse consacrée aux échanges des seniors et des concepteurs. Ce graphique se lit comme suit : la thématique « évaluation de solutions conçues » a été abordée à 133 reprises par les seniors, et à 117 reprises par les concepteurs.

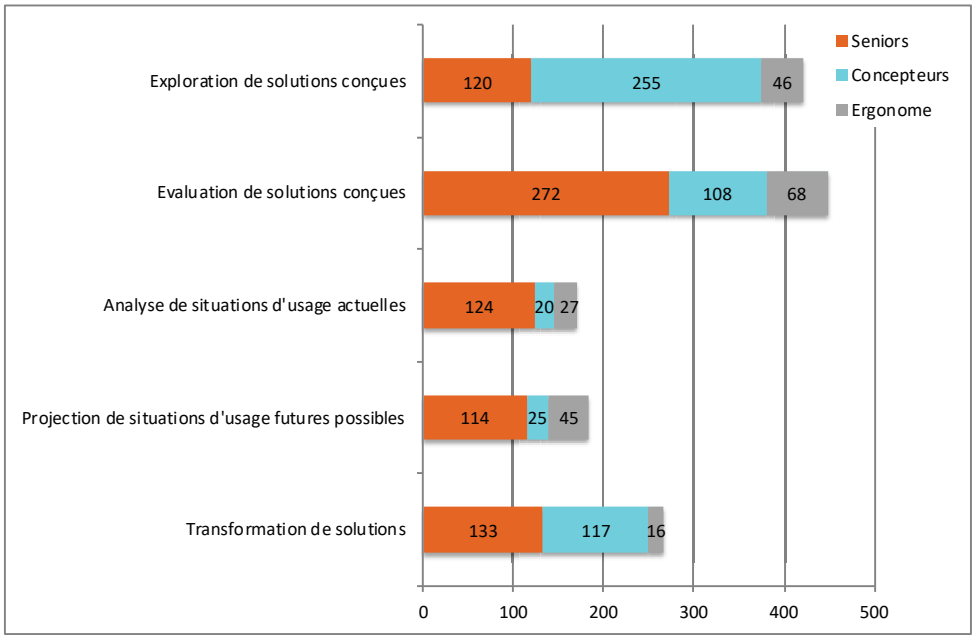


Figure 46 – Répartition thématique des échanges entre les acteurs durant les tests d'usage

Cette figure rend compte des thématiques dont se saisissent ces deux types d'acteurs :

- **Seniors (723 prises de parole) :** la thématique principale des seniors concerne l'évaluation des prototypes, soit 271 prises de parole. Les trois autres thématiques qu'ils portent de manière quasi équivalente concernent l'évolution des prototypes, la projection de situations d'usages futures possibles, la description du prototype, ainsi que l'analyse de situations d'usage actuelles.

- **Concepteurs (525 prises de parole) :** la thématique principale des concepteurs porte sur la description des prototypes, soit 255 prises de parole. Les deux autres thématiques qu'ils mobilisent de manière quasi équivalente sont relatives à l'évolution et à l'évaluation des prototypes. Les deux thématiques sur lesquelles ils prennent le moins la parole sont les suivantes : l'analyse de situations d'usage actuelles et la projection de situations d'usage futures possibles.

Ces résultats permettent de faire deux constats principaux.

Tout d'abord, aucune contribution n'est dédiée à un type d'acteurs. Les contributions des usagers et des concepteurs sont toutes deux étendues au-delà d'évaluation des solutions : ils parviennent à échanger mutuellement autour des usages actuels, futurs possibles, des spécificités techniques des solutions et de leurs perspectives d'évolution. Par ailleurs, ils nourrissent ensemble les évaluations des prototypes en pensant simultanément des solutions alternatives à différents problèmes qu'ils ont pu mettre en évidence.

Ensuite, le nombre de prises de parole sur les différentes thématiques n'est cependant pas équivalent entre ces deux types d'acteurs. À l'exception de celle relative à l'exploration des solutions conçues, toutes les autres thématiques sont majoritairement discutées par les seniors. Ceux-ci ont en effet eu un temps de parole et une place conséquente dans ces tests d'usages réalisés avec les concepteurs. Cela rend également compte d'une contribution des concepteurs et des seniors à des thématiques communes, mais à des niveaux différenciés.

Ces distinctions doivent à présent être précisées. Pour ce faire, présentons les résultats obtenus d'un codage plus fin de ces cinq thématiques d'échanges, selon dix sous-thématiques. La Figure 47 en présente les résultats et montre la répartition des prises de parole des concepteurs et des seniors pour chacune de ces dix sous-thématiques.

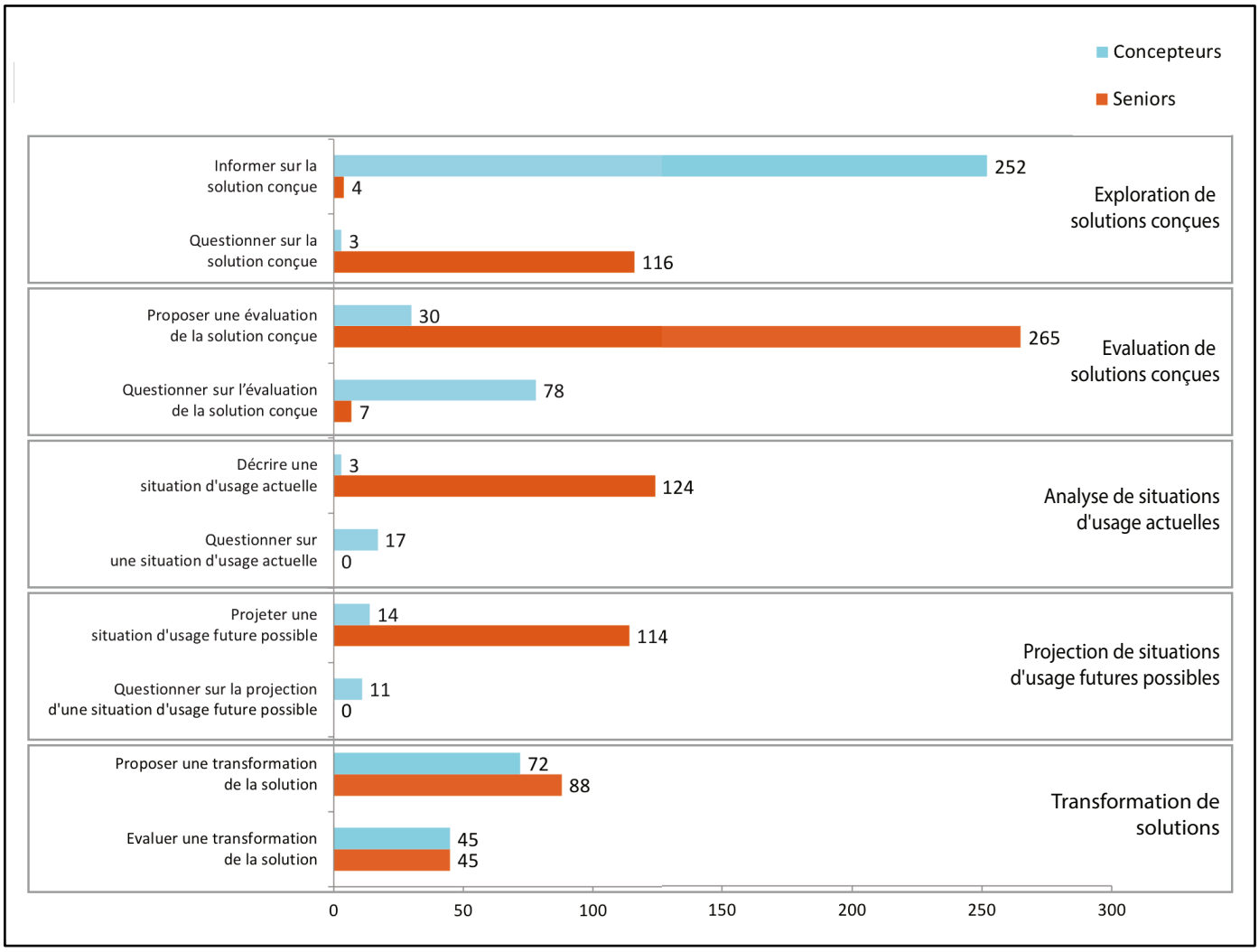


Figure 47 – Répartition en sous-thématiques des échanges entre les seniors et les concepteurs au cours des tests d'usage

Cette figure témoigne de la diversité et des spécificités des contributions des seniors et des concepteurs au sein de chacune des cinq thématiques d'échanges. En effet, ces deux types d'acteurs contribuent à la plupart des sous-thématiques. Deux exceptions peuvent cependant être identifiées. Deux sous-thématiques sont en effet exclusivement discutées par les concepteurs : « questionner sur une situation d'usage actuelle » et « questionner sur la projection d'une situation d'usage future possible ». Par ailleurs, la quantité de leurs prises de parole relatives à celles-ci ne sont pas équivalentes : les seniors et les concepteurs discutent donc de thématiques communes, mais leurs contributions n'y sont pas de même nature.

Détaillons ces résultats, en précisant la nature des échanges relatifs à ces sous-thématiques pour chacun de ces deux types d'acteurs. Pour ce faire, nous qualifierons la nature des contributions des seniors, puis des concepteurs, selon chacune des sous-thématiques qu'ils ont abordées.

Contributions des seniors aux tests d'usage

Précisons les différentes formes de contributions des six seniors aux six tests d'usage auxquels ils ont participé. Celles-ci sont détaillées ci-après et sont classées par ordre décroissant, en fonction du nombre de prises de parole des seniors dont elles ont fait l'objet.

- **Proposer une évaluation de la solution conçue (occ. 265) :** les seniors évaluent une solution conçue en validant ou infirmant des caractéristiques du prototype. Il s'agit principalement d'évaluations relatives à leur propre utilisation future, mais aussi d'évaluations relatives à une future utilisation envisagée pour des personnes de leur entourage : *« Oui et là, c'est trop fort dans le noir et ça va gêner les gens, vous n'avez pas besoin de beaucoup de luminosité pour pouvoir vous diriger. Et pourtant ça paraît doux là comme ça »* (T6 / E114) ; *« Houla, c'est dur. Et encore là je n'en ai que dans une main. Imaginons dans les deux mains ! Avec un déambulateur, encore je pense que c'est faisable, car on peut lâcher une main. Avec une canne aussi »* (T1 / E52).

- **Décrire une situation d'usage actuelle (occ. 124) :** les seniors décrivent des situations vécues personnellement ou observées dans leur entourage. Ces situations peuvent être récentes, c'est-à-dire vécues il y a quelques mois, voire plus anciennes : *« j'ai eu le cas avec mon mari. Il est tombé de la baignoire et si jamais il avait fermé la porte, on ne pouvait pas le secourir. J'ai entendu un grand boum et c'est lui qui était tombé dans les pommes. Donc chez nous, on ne ferme plus les toilettes »* (T2 / E32) ; *« mais c'est vrai que X, qui a mal dans le dos, à mon avis, elle ne descend pas dans les rangements en bas, ni dans ceux en haut. X, quand elle cuisine, par exemple, elle n'a même pas de meubles hauts »* (T7 / E183).

- **Questionner sur la solution conçue (occ. 116) :** les seniors, en manipulant le prototype, questionnent les concepteurs sur les aspects techniques de la solution conçue : consommation énergétique, dimensions, automatismes, matériaux, techniques d'assemblage, ainsi que les coûts d'achat. Par ailleurs, ils investiguent les objectifs initiaux de conception, les contraintes et enjeux industriels ou stratégiques qui ont guidé les choix techniques : *« et la consommation de cette lumière ? » (T6 / E13) ; « pourquoi, elle n'est pas motorisée ? » (T1 / E10).*

- **Projeter une situation d'usage future possible (occ. 114) :** les seniors projettent, à partir des prototypes, des situations d'usage futures possibles qui leur sont destinées ou qui sont destinées à leur entourage : *« mais là, les flacons on va certainement les limiter, car dans un espace aussi restreint comme ça, on peut stocker moins de choses »* (T3 / E42) ; *« le hublot peut permettre au conjoint ou à l'assistant médical de*

visualiser si tout se passe bien dans la salle de bain. Si ce n'est pas opaque, tout en étant discret » (T1 / E66).

- **Proposer une transformation de la solution (occ. 72):** les seniors proposent des évolutions des prototypes aux concepteurs et participent à les faire évoluer : *« il faudrait que le fer soit là, pour qu'elle puisse repasser, car il n'y a pas d'espace. Ou alors, il faudrait que ça soit ouvert pour qu'elle pose son fer ici. Si on veut l'utiliser, il faut que la table soit plus longue. De façon à ce que la partie arrière serve à reposer le fer »* (T8 / E77).

- **Évaluer une transformation de la solution (occ. 45) :** les seniors contribuent à évaluer une transformation de la solution selon les potentialités d'usages qu'elle permet et questionnent les concepteurs sur la faisabilité des évolutions proposées et sur les enjeux techniques et stratégiques de leur réalisation : *« mais le fait que le design soit différent, ça serait plus cher ? »* (T6 / E79) ; *« donc ça, c'est bien en effet, si ça peut être accroché pour les personnes qui sont en chaise roulante, sinon ça sera perdu par les personnes »* (T1 / E113).

- **Questionner l'évaluation de la solution conçue (occ. 7) :** les seniors proposent aux concepteurs de tester eux-mêmes les prototypes présentés, ce faisant les seniors appuient leurs propres évaluations lorsqu'à l'issue de l'essai le concepteur partage un même diagnostic : *« allez essayer [le mécanisme de la porte], vous allez voir »* (T4 / E115).

- **Informer sur la solution conçue (occ. 4) :** les seniors apportent des précisions techniques sur le fonctionnement du prototype. Cela concerne un seul senior qui dispose de connaissances techniques personnelles. Il apporte ainsi plusieurs fois des précisions sur le prototype qui est présenté, telles que les dimensions ou les matériaux : *« non, [ce meuble] il ne fait pas 2 min 50 s » (T7 / E04).*

Ces huit formes de contributions des seniors témoignent d'une mobilisation conjointe de leurs schèmes d'auto-analyse des usages actuels et de conception pour les usages futures possibles.

La nature de leurs contributions à l'analyse de situations d'usages actuelles, bien qu'il ne s'agisse pas de la thématique la plus discutée, montre qu'avec leur schème d'auto-analyse des usages, les seniors parviennent à convoquer à 124 reprises leurs situations d'usage singulières. Leurs explicitations de situations rencontrées personnellement ou observées dans leur entourage montrent qu'ils réussissent à s'ancrer dans des réalités de leur vie quotidienne au sein d'un contexte qui en est distancié : celui des tests d'usage dans les entreprises. Ils parviennent à mettre ces situations en partage auprès des concepteurs et à s'en saisir pour prendre part au projet. En effet, ils mobilisent ces situations

instantanément pour évaluer et prendre part à la conception. Par ailleurs, au-delà de constituer une matière pour nourrir les réflexions au cours de tests d'usage, cette mise en mots de leurs situations d'usage singulières contribue à poursuivre la construction d'une référence aux usages actuels pour l'ensemble des acteurs.

Les différentes natures de leurs contributions aux quatre autres thématiques montrent que les seniors parviennent à développer instantanément leur schème de conception pour les usages futurs possibles, et ce faisant, à contribuer de manière étendue au projet. En effet, ils se projettent dans une diversité de situations futures possibles, explorent les solutions conçues et contribuent à les évaluer tout en concevant des pistes d'évolution pour les transformer. Le nombre conséquent d'échanges d'exploration des solutions conçues montre qu'ils cherchent à accéder à une représentation plus fine des objectifs initiaux, des aspects techniques et des enjeux stratégiques des prototypes qu'ils sont en train d'évaluer. Le nombre important d'échanges sur l'évaluation des solutions, qui est la thématique qu'ils abordent majoritairement, montre qu'ils parviennent à mettre en question de nombreux aspects des prototypes. Leur nombre conséquent de prises de parole sur les situations d'usage futures possibles met en lumière leurs capacités à envisager les formes d'un futur potentiel. Ils s'en saisissent pour évaluer les solutions et la mise en partage auprès des concepteurs participe à nourrir la référence aux usages futurs possibles. Le nombre également important d'échanges relatifs à la transformation des solutions et à l'évaluation de celles-ci témoigne de leurs capacités à contribuer, au-delà de l'évaluation, à la conception d'alternatives pour le projet avec les concepteurs.

Contributions des concepteurs aux tests d'usage

Précisons les différentes formes de contributions des concepteurs aux six tests d'usage auxquels ils ont participé. Celles-ci sont détaillées ci-après et sont classées par ordre décroissant, en fonction du nombre de prises de parole des concepteurs dont elles ont fait l'objet.

- **Informer sur la solution conçue (occ. 252) :** les concepteurs mettent en situation le prototype au sein d'un futur logement et fournissent des informations sur les potentialités d'usage initialement prévues, les composantes, les matériaux, les modes d'assemblage, ainsi que sur le périmètre des savoir-faire de leurs entreprises : *« non, il faut l'imaginer comme si c'était la salle de bain. Là, on va travailler sur les portes »* (T1 / E04) ; « *il faut savoir que dedans, vous ne voyez pas, mais il y a des câbles qui passent derrière, car on est en 12 volts* » (T6 / E81) ; *« je ne suis pas le fabricant de ça, je fais les aménagements uniquement »* (T7 / E69).

- **Questionner l'évaluation de la solution conçue (occ. 78) :** les concepteurs proposent aux seniors de réaliser des actions précises ou de tester des composantes particulières du prototype, d'opérer des comparaisons entre plusieurs versions possibles, et posent des questions d'explicitation aux seniors afin de préciser pourquoi ils valident ou infirment certaines caractéristiques du prototype : *« moi j'aimerais juste*

avoir votre avis sur la sécurité anti-pincements » (T2 / E175) ; *« est-ce que ça dépend de la poignée, ou autre chose ? »* (T1 / E58).

- **Proposer une transformation de la solution (occ. 72):** Il peut s'agir de pistes de transformation préalablement envisagées ou élaborées au cours des discussions durant les tests d'usage : *« si c'est pour se coiffer, c'est sur ce mur-là qu'il faut le mettre. Parce que là, avec le bras, on peut se voir, là on ne peut pas, c'est trop long. Là, on peut »* (T4 / E161). Il peut également s'agir d'une mise en discussion d'idées préalables des concepteurs pas encore réalisées sur le prototype : *« l'idée qu'on a imaginée serait de fournir des caches pour pouvoir changer la couleur »* (T6 / E112).

- **Évaluer une transformation de la solution (occ. 45) :** les concepteurs questionnent les contraintes techniques et économiques de ces évolutions, ainsi que les effets possibles de propositions d'évolution sur d'autres situations d'usage futurs possibles : *« le problème, c'est que les systèmes comme ceux-là, bien sûr, on pourrait en mettre à chaque fois, mais ça va être une problématique de tarif »* (T7 / E188) ; *« [OK, donc] après, vous n'aurez pas plus de place ici, si on n'en rajoute un »* (T7 / E51).

- **Proposer une évaluation de la solution conçue (occ. 30) :** les concepteurs proposent leur propre évaluation, reformulent l'évaluation effectuée par un senior et/ou la complète : *« Oui, au quotidien ça doit être pénible que la porte accroche »* (T1 / E196) ; *« Donc déjà, 10 paires de chaussures, ça ne passe pas du coup »* (T7 / E41).

- **Questionner sur une situation d'usage actuelle (occ. 17) :** Les concepteurs questionnent les seniors pour comprendre une situation d'usage actuelle. Ils leur demandent de décrire une situation qui se passe chez eux actuellement : *« quand vous regardez la TV, vous laissez la lumière allumée ? »* (T7 / E213).

- **Projeter une situation d'usage future possible (occ. 14) :** les concepteurs alimentent la définition de situations qu'ils n'avaient pas anticipées au moment de la conception : *« oui, si vous avez un radiateur dans la salle de bain, vous allez avoir de la poussière là-haut [sur le moteur de la porte coulissante] »* (T1 / E50) ;

- **Questionner sur la projection d'une situation d'usage future possible (occ. 11) :** les concepteurs proposent aux seniors de se projeter dans d'autres situations d'usage futures possibles ou de préciser une projection que les seniors viennent d'effectuer : *« et comment vous feriez pour vous laver les dents ? »* (T4 / E47).

- **Décrire une situation d'usage actuelle (occ. 3) :** les concepteurs font part aux seniors de leurs propres modes de vie et des problèmes qu'ils rencontrent. Ces situations viennent enrichir celles remontées par les seniors : *« moi qui me déplace beaucoup, j'aime bien avoir des chemises pliées pour mettre dans la valise »* (T8 / E144).

- **Questionner sur la solution conçue (occ. 3) :** les concepteurs se questionnent mutuellement pour obtenir des précisions sur le fonctionnement technique, cela à trois reprises. Ces échanges ont lieu durant les tests d'usage où plusieurs concepteurs sont présents et qu'ils ne disposent pas tous du même niveau d'information sur le prototype conçu : *« j'ai une question pour vous, la couleur, on peut la choisir ? » (T6 / E110).*

Ces dix formes de contributions témoignent d'une mobilisation conjointe de leurs schèmes de caractérisation des usages actuels et de conception pour les usages futures possibles.

Les différentes natures de leurs contributions à l'analyse des situations d'usage actuelles et à la projection des situations d'usage futures possibles montrent que les concepteurs continuent de mobiliser leurs schèmes de caractérisation des usages actuels et de conception pour les usages futurs possibles. En effet, ils interrogent à plusieurs reprises les seniors sur leurs situations d'usage singulières et ils les questionnent également sur le déroulement potentiel de certaines situations d'usage futures possibles.

Au-delà d'une remobilisation à l'identique de leurs schèmes, les concepteurs les font évoluer dans le contexte spécifique des tests d'usage des prototypes. En situation d'échanges directs avec les seniors, ils parviennent à les questionner sur leurs usages actuels et futurs possibles, mais aussi à mettre en œuvre des modalités d'échanges spécifiques eux. Dans ce nouveau contexte, les concepteurs consacrent la majorité du temps de parole aux seniors et circulent entre des temps dans lesquels ils les interrogent, d'autres où ils mettent en place une écoute active de leurs retours, et d'autres où ils travaillent conjointement avec ces derniers à l'élaboration d'alternatives de conception.

Les différentes natures de leurs contributions à l'exploration des solutions conçues et aux transformations des solutions témoignent également de la mobilisation et de l'évolution de leurs schèmes de conception pour les usages futurs possibles. Au-delà d'une écoute active des retours d'usage des seniors, les concepteurs mettent en œuvre une manière d'échanger en direct autour des solutions conçues. Ils balayent avec eux un ensemble de dimensions allant des caractéristiques du prototype, des objectifs et potentialités d'usage prévus initialement, jusqu'à une mise en visibilité de leurs processus de fabrication industrielle. En plus d'une exploration avec les seniors de leurs solutions conçues initialement, les concepteurs mettent en œuvre une manière de saisir instantanément des évaluations au cours des tests d'usage. En effet, ils ne se restreignent pas à recueillir les retours d'usage, mais ils les mettent directement au travail et élaborent des pistes de transformations des

solutions. Au-delà de se saisir seuls de ces évaluations, ils mettent en place des modalités de coopération nouvelles avec les seniors. Les concepteurs sont à l'écoute de leurs propositions d'évolution, mais surtout, ils étendent le périmètre de la conception aux seniors : ensemble, ils ouvrent de nouvelles pistes de transformation des solutions prototypées.

C'est le devenir de ces pistes de transformations que nous allons aborder à présent au travers des décisions prises par les acteurs à l'occasion des restitutions collectives, suite aux tests d'usage.

8.2 Des effets sur les prises de décisions

Abordons à présent les effets de ces nouvelles capacités des seniors et des concepteurs sur les décisions relatives au projet et sur les modalités dont elles sont prises. Cette partie du chapitre porte sur les décisions prises au cours des quatre restitutions collectives réunissant les concepteurs et les seniors à l'issue des différents tests d'usage des prototypes. Le premier point présentera la nature des décisions prises, le second la nature des évolutions décidées.

8.2.1 Des décisions d'évolution, de sélection et de conservation des solutions

Commençons par présenter les résultats sur la nature des décisions prises par les seniors et les concepteurs au cours des quatre restitutions collectives. La Figure 48 présente la répartition selon que ces décisions sont relatives à une sélection entre plusieurs versions du prototype présenté, une conservation d'éléments du prototype ou une évolution de certaines caractéristiques.

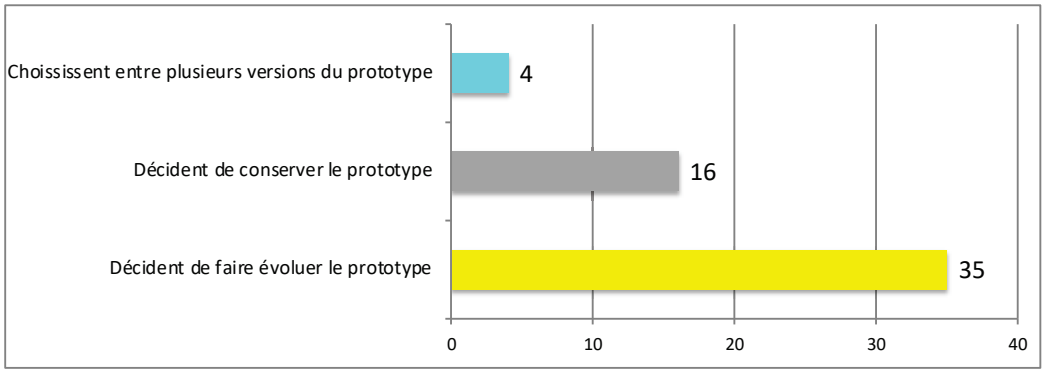


Figure 48 - Prises de décision sur les prototypes

Ce graphique montre que 35 d'entre elles, soit la majorité des décisions, concernent l'évolution des prototypes : les acteurs s'accordent sur la nécessité de modifier des caractéristiques de différents prototypes testés. Il montre également que 16 décisions de conservation et 4 décisions de sélection de certaines caractéristiques du prototype ont été décidées : les acteurs valident ensemble la pertinence d'une ou plusieurs caractéristiques des solutions présentées.

Précisons la nature de ces trois formes de décisions et les modalités par lesquelles elles ont été prises à l'aide d'extraits de différentes restitutions collectives.

Abordons tout d'abord les décisions majoritairement prises au cours de ces restitutions : les décisions d'évolutions des prototypes. Au sein de ces 35 prises de décisions, ils actent de transformations à effectuer en envisageant conjointement les situations d'usage futures des seniors et de leur entourage, ainsi que les moyens de sa réalisation technique par les industriels. L'extrait des échanges pour décider de la forme de la porte de salle de bain en est un exemple.

Extrait restitution collective 2 – Prise de décision 27

« Est-ce que nous sommes d'accord pour faire une découpe de la porte en deux ? » Concepteur

« Oui, oui, pour éventuellement séparer la porte en deux » Senior 1

« Vous voulez la couper en deux ? » Senior 2

« Oui, pour que la dame qui viendra te laver puisse accéder » Senior 3

« Donc ce verre, on le coupe en deux et cette paroi-là ne change pas. Et là, l'aidant peut accéder à la douche » Concepteur

« Ah oui, d'accord. C'est si quelqu'un vient laver la personne » Senior 2

« Sans se mouiller » Senior 3

Dans cet exemple, un concepteur présente aux seniors la transformation envisagée au cours de tests d'usage. Il s'agit d'adapter la porte de la douche pour une situation d'aide à la toilette. Un senior valide la nécessite de modifier cette porte et, en réponse au questionnement d'un autre senior, met en partage une situation d'usage future possible dans laquelle une aide à domicile intervient auprès d'un senior pour l'aider à se doucher. Ils actent ensuite ensemble une évolution de porte à deux battants qui permette à l'aidant de se protéger de l'eau au cours de la toilette du senior. La décision de transformation de la porte est ici prise collectivement au regard des situations d'usage futures et des possibles techniques de l'industriel.

Apportons à présent des précisions sur les décisions de conservation de caractéristiques des prototypes. Celles-ci ont été prises dans les cas où les tests d'usage ont confirmés la pertinence de choix techniques précédemment réalisés par les concepteurs. L'extrait ci-dessous illustre une décision concernant l'éclairage des placards de la salle de bain illustré.

Extrait restitution collective 4 - Prise de décision 1

« Je rajoute un problème lié à l'éclairage. Ça, c'est intéressant, on rentre et on a un bandeau qui nous éclaire. La question que j'ai posée, c'est : est-ce qu'il s'agit de l'éclairage de la salle de bain ou est-ce qu'il s'agit simplement d'un éclairage complémentaire ? » Senior 1

« C'est un éclairage complémentaire » Concepteur 1

« Parce que le problème, c'est que ça, c'est temporisé pendant 30 secondes » Senior 1

« C'est réglable » Concepteur 2

« Tant que vous bougez ça marche, c'est bien ça » Concepteur 1

« Oui, oui » Concepteur 2

« Mais, il faut mettre un autre éclairage quand même parce que si tout d'un coup on ne bouge plus » Senior 2

« C'est un éclairage d'appoint, on est bien d'accord. La fonction principale, c'est pas d'éclairer la pièce » Concepteur 1

« Il apporte un éclairage vertical sur les tiroirs et sur les portes, d'accord. Mais, il n'est pas là pour apporter un éclairage de la salle de bain » Senior 1

Dans cet extrait, un senior présente un problème repéré au cours de son test d'usage. Il évoque l'inadéquation d'un système d'éclairage temporisé qui risque de s'éteindre si la personne est statique dans la salle de bain. Cependant, il n'écarte pas directement la pertinence de cette solution. Il questionne les concepteurs pour préciser le fonctionnement prévu du système de temporisation et le contexte dans lequel la solution sera installée. La mise en partage de sa nature complémentaire à un éclairage fixe de la pièce permet de valider sa pertinence comme éclairage d'appoint des rangements.

Abordons enfin les quatre décisions relatives aux choix entre plusieurs versions de mêmes prototypes. C'est le cas de deux systèmes d'ouverture de porte de placards testés par les seniors : avec ou sans amortissement. L'extrait ci-dessous présente les échanges concernant le choix entre les deux systèmes de coulisses.

Extrait restitution collective 4 - Prise de décision 41

« Je pense qu'il y avait l'unanimité sur la fonction amortie ? » Concepteur

« Oui, on passe son temps à les claquer, sinon » Senior 1

« Oui, c'est impératif » Senior 2

« Même si à l'ouverture, il faut donner cette petite impulsion ? » Concepteur

« Oui, oui, on fera avec, même s'il faut pousser un peu » Senior 1

« OK » Concepteur

Dans cet exemple, un concepteur questionne les seniors sur le choix à faire entre deux systèmes de coulisses pour les portes de placards. Deux seniors valident successivement la pertinence du système d'amorti et justifient leur choix : c'est pour éviter les claquements de porte au cours de leur fermeture. Le concepteur précise l'inconvénient principal de ce système amorti : il nécessite un peu plus de force pour initier l'ouverture. Au regard de cet inconvénient, les seniors décident tout de même de maintenir leur sélection initiale de la porte avec l'amorti et cette décision est validée par le concepteur.

Ainsi, ces temps de restitutions, au-delà de constituer un temps propice à la mise en partage des retours d'usage entre les différents seniors et concepteurs qui n'étaient pas présents sur l'ensemble des tests d'usage, sont devenus des espaces dédiés à la prise de décisions. Ces restitutions ont permis à la fois d'acter collectivement le maintien de choix de conception antérieurs, la sélection entre plusieurs versions de solutions proposées, et principalement de décider d'une diversité d'évolutions à entreprendre sur les solutions.

Détaillons à présent la nature des décisions portant sur l'évolution des choix initiaux de conception.

8.2.2 Des décisions aux évolutions définies ou à définir

La partie qui suit vise à préciser les résultats obtenus relatifs aux 35 décisions d'évolution des prototypes. La Figure 49 présente la répartition de ces décisions d'évolution selon qu'elles sont soit définies techniquement au cours des restitutions collectives, soit à définir ultérieurement par les concepteurs, c'est-à-dire des évolutions dont la teneur des modifications techniques à effectuer est actée et d'autres dont la teneur de ces évolutions n'est pas encore connue.

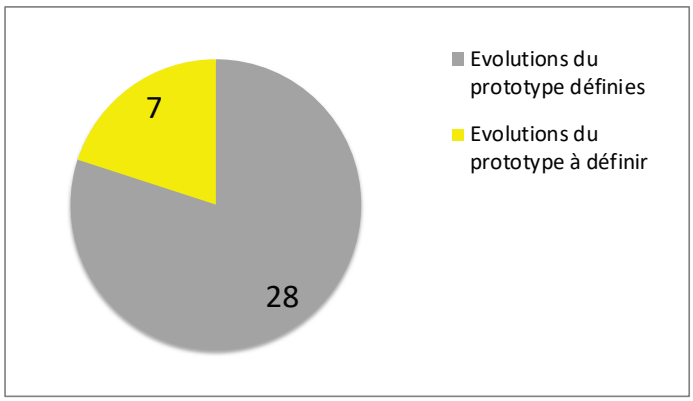


Figure 49 - Définition des évolutions des prototypes

Cette répartition entre les deux types de décisions d'évolution des prototypes témoigne de deux résultats principaux.

Le premier résultat est la prédominance des évolutions dont les acteurs ont défini les formes de sa concrétisation, soit 28 décisions. Les acteurs identifient directement au cours des restitutions collectives les moyens techniques pour faire évoluer les prototypes. Les mises à l'épreuve sont donc ici clôturées par des réponses techniquement réalisables qui outillent les concepteurs pour réaliser les transformations des prototypes. L'extrait qui suit donne un exemple d'une prise de décision dont l'évolution est définie. Il s'agit d'une transformation du système automatique de fermeture de la porte motorisée située entre la chambre et la salle de bain.

Extrait restitution collective 1 - Prise de décision 6

« Vous êtes tous pour une ouverture et fermeture du ventail automatique avec motorisation » Concepteur 1

« Non, sauf Mr X, qui souhaite ouvrir et appuyer pour fermer » Concepteur 2

« D'accord » Concepteur 1

« Non, ce n'est pas tout à fait ce qu'il a dit, je crois. C'est fermeture automatique, mais désactivable. À un moment donné, on veut faire plein de va-et-vient, bouger les choses d'une pièce à l'autre. Donc, il a besoin qu'on puisse désactiver temporairement la fermeture automatique » Concepteur 3

« Oui, si vous rentrez, sortez, rentrez, sortez, ça peut poser problème » Senior 1

« Ça, je pense que c'est important » Concepteur 3

« Oui, si on a un meuble à déplacer, tu ouvres ta porte et au moment où tu passes ça se referme sur toi. Donc, tu dois pouvoir la bloquer de manière à passer sans problème » Senior 2

« Ça peut être un interrupteur par exemple » Senior 1

« Donc OK. Logique de fermeture automatique par motorisation, OK. Mais, désactivation possible » Concepteur 4

Dans cet extrait, les acteurs débattent des retours d'usage concernant l'automatisation de la fermeture de la porte. Un concepteur présente une situation d'usage future de déménagement du mobilier dans la salle de bain, mise en évidence par un senior au cours d'un test d'usage. Cette situation remet en question l'automatisation permanente de la porte. Un concepteur explique ainsi le besoin identifié de désactivation du système de fermeture. Un senior propose l'ajout d'un interrupteur à côté de la porte. La proposition de solution est validée par les concepteurs.

Le second résultat concerne les évolutions pour lesquelles les acteurs n'ont pas défini les moyens pour les concrétiser. C'est le cas pour 7 décisions d'évolution des prototypes. La discussion sur la position de la lumière intégrée à la porte de la salle de bain en est un exemple.

Extrait restitution collective 3 - Prise de décision 29

« Ensuite, la forme de la lumière est perçue plutôt design, déco. Après, nous a été posée la question de si on peut proposer d'autres formes » Concepteur 1

« Oui, ce n'est pas mal » Senior 1

« Il y avait une personne qui n'était pas d'accord » Concepteur 2

« Oui, moi je préfère une lumière sur toute la hauteur de la porte »

« Pour quelles raisons, pouvez-vous expliquer un peu plus ? » Ergonome

« Je trouve que c'est plus joli [...] Et normalement, on allume les pieds quand on se déplace. Nous on a une veilleuse sous le lit, c'est pour voir là où on se déplace » Senior 1

« Oui et en cas d'incendie, la fumée elle monte, donc c'est mieux que le chemin lumineux soit en bas » Senior 2

« La bande sur cette porte-là, elle est conçue pour éclairer aussi ? » Senior 1

« Non, elle n'éclaire pas celle-ci » Concepteur 1

« Le mieux serait vraiment l'éclairage sur toute la hauteur » Senior 1

« Oui, mais industriellement il faut réussir à le faire, et c'est difficile » Concepteur 3

« OK, mais on peut faire autre chose dans ce cas-là. Que ce soit plus nuancé, pour savoir où est la porte. Car automatiquement, on se dirigera vers le point lumineux » Senior 2

« OK, on va trouver quelque chose » Concepteur 3

Dans cet extrait, les acteurs identifient progressivement que la position dans le coin supérieur droit de la porte ne répond pas à la situation de déplacement la nuit pour se rendre aux toilettes, ni au déplacement en cas d'incendie. Ils identifient le besoin de modifier l'emplacement du point lumineux. Cependant, les concepteurs mettent en partage que cela comporte des difficultés techniques, liées au processus de fabrication. Les connexions électriques du point lumineux se font par le dessus de la porte et rendent difficile son repositionnement. Les acteurs décident donc de faire évoluer l'emplacement de la lumière intégrée, sans pour autant avoir pu encore identifier de solutions techniques pour que cela soit faisable.

Deux principaux constats peuvent être effectués sur la base des résultats relatifs à l'ensemble des décisions prises au cours de ces restitutions, c'est-à-dire portant sur la conservation, la sélection et l'évolution des solutions.

Tout d'abord, les concepteurs et les seniors, munis de ces nouvelles capacités en conception, ont progressivement transformé la manière de prendre des décisions dans le projet. En effet, ces restitutions sont devenues des temps consacrés à la prise de décisions. Les concepteurs ont investi ces temps d'échanges, non seulement pour préciser et étayer les retours d'usage distincts des seniors auxquels ils ont assisté, mais aussi pour prendre instantanément des décisions avec eux. Cela témoigne de leurs capacités nouvelles en conception : les concepteurs parviennent à mettre en discussion les choix de conception à la lumière des usages actuels et futurs possibles dans un cercle élargi d'acteurs étendu jusqu'aux seniors. Les seniors se sont également saisis de ces restitutions pour prendre part aux décisions qui les concernent eux et, plus largement, l'ensemble des personnes vieillissantes, ainsi que les professionnels qui travaillent auprès d'eux. Cela témoigne de leurs capacités nouvelles en conception : au-delà de parvenir à évaluer les solutions en s'ancrant de leurs réalités de vie quotidienne et en projetant des situations d'usage futurs possibles, ils parviennent instantanément à s'en saisir pour prendre part aux décisions du projet auprès des concepteurs.

Ensuite, ces capacités nouvelles en conception permettent aux seniors et aux concepteurs d'instruire les choix de conception en articulant leurs références aux usages actuels et futurs possibles aux enjeux techniques et stratégiques industriels. En effet, les décisions d'évolution, de conservation et de sélection sont prises à partir des retours d'usage, mais aussi à partir des contraintes et enjeux des entreprises. Ce faisant, au-delà de faire des compromis entre plusieurs choix techniques possibles, les acteurs conçoivent instantanément de nouvelles alternatives de conception aux problématiques qu'ils identifient : ils cherchent ensemble des solutions qui soient à la fois opérantes pour les usages futurs qu'ils souhaitent rendre possibles, mais aussi opérantes pour les entreprises qui auront à les fabriquer. En plus de cela, non seulement ils ciblent des problématiques et enjeux du monde des usages et du monde de l'industrie, mais ils explorent des voies alternatives qui permettent de les réunir : ils identifient et décident d'évolutions de solutions qui sont majoritairement réalisables, ainsi que d'autres pour lesquelles les moyens techniques nécessaires restent à construire. Ce faisant, ils parviennent à trouver rapidement des alternatives de conception opérantes et techniquement réalisables sans pour autant subordonner leurs décisions au seul critère de la faisabilité. Cela témoigne de leurs capacités nouvelles en conception : les concepteurs et les seniors instruisent largement les décisions du projet en étayant progressivement la volonté souhaitée pour le futur tout en ré-ouvrant les possibles de sa concrétisation.

Ce chapitre a permis de caractériser les capacités en maîtrise d'usages actuels et futurs possibles mobilisées et enrichies par les seniors et les concepteurs à la dernière étape du projet. Présentons maintenant la discussion générale de l'ensemble de nos chapitres de résultats.

DISCUSSION GENERALE

Cette partie est consacrée à la discussion de nos résultats empiriques présentés dans la partie précédente. Nous les discutons sur quatre plans différents. Le premier plan est celui des capacités construites par les acteurs dans le cadre des dispositifs conçus et mis en œuvre par l'ergonome aux différentes étapes du projet. Ces capacités en maîtrise d'usage s'ancrent dans l'exercice outillé des pouvoirs d'agir à chaque étape dont nous avons rendu compte dans la partie empirique. Le deuxième plan est celui du *pouvoir d'agir ensemble* dont ces capacités en cours de développement témoignent. Le troisième plan discute des spécificités du rôle de l'ergonome intervenant-chercheur impliqué dans la conduite de ces projets. En dernier lieu, nous ouvrons des perspectives qui permettent d'inscrire l'ergonomie dans le champ de l'innovation.

Capacités en maîtrise d'usage construites dans l'exercice outillé des pouvoirs d'agir

Dans notre travail, nous avons pris acte de déficits dans la conduite de l'innovation, et plus largement au sein de la conduite des projets participatifs : faiblesses relatives à la légitimé de certains acteurs, à la coopération entre les acteurs, à leur participation aux décisions... (Gauthier, 2015 ; Grudin, 1993 ; Martin et Baradat, 1998). Nous avons envisagé le cadre du projet comme un lieu d'apprentissage et de construction de nouveaux modes de fonctionnement (Béguin, 2002 ; Bellemare *et al.*, 2015 ; Bratteteig, 1997 ; Floyd, 1987 ; Folcher, 2015a). Nous avons considéré que ces apprentissages des acteurs - entre concepteurs, entre usagers et concepteurs – favorisent la réalisation des projets impliquant une hétérogénéité d'acteurs ; et qu'ils constituent également une ressource essentielle pour construire une dynamique participative plus durable au sein des organisations (Daniellou, 1992, 2009).

Notre recherche-intervention a postulé qu'en outillant le pouvoir d'agir des acteurs, ces derniers développeraient des capacités d'agir en maîtrise d'usages actuels et futurs possibles, ce qui leur permettrait de concevoir autrement, autant dans le projet en lui-même, qu'au-delà de son cadre circonscrit. Nos résultats montrent que l'outillage par l'ergonome du pouvoir d'agir des acteurs aux différentes étapes du projet permet le développement de nouvelles capacités. De plus, ce développement a lieu instantanément, dans l'exercice de leur pouvoir d'agir : c'est-à-dire dans leurs activités dans le projet. C'est d'ailleurs à cette maille d'analyse que nous avons pu rendre compte d'une fraction des genèses des acteurs : la maille de leurs nouvelles capacités inscrites dans les schèmes d'activité qu'ils déploient pas à pas au cours du projet.

Capacités en maîtrise d'usages actuels des concepteurs-dans-l'usage

Nos résultats montrent que les seniors – concepteurs-dans-l'usage – ont développé des capacités en maîtrise d'usages actuels à travers un schème d'auto-analyse des usages, comprenant deux dimensions : repérer et décrire des situations d'usage singulières. Ce schème leur permet de cibler rapidement une diversité de situations de leur vie quotidienne et de documenter ces situations de manière précise pour autrui.

Ce constat de la richesse des usages actuels récoltés par les seniors témoigne qu'ils parviennent à réaliser un geste réflexif alter-adressé, malgré sa complexité. De nombreux travaux en ergonomie expliquent en quoi celui-ci ne peut être spontané : il nécessite de réussir à prendre la distance sur sa propre activité, à prendre conscience de ses propres actes, et ce, à des moments plus ou moins distanciés de leur moment de réalisation (Daniellou et Béguin, 2004 ; Six-Touchard et Carlin, 2003 ; Van Belleghem, 2015). En effet, ce geste que les seniors parviennent à déployer relève d'une activité réflexive qui exige un ensemble de conditions pour advenir. De plus, mettre en œuvre la réflexivité dans le contexte de la vie quotidienne est d'autant plus difficile qu'elle porte sur une activité habituelle, et donc répétée. En ce sens, il est possible de la rapprocher de celles des opérateurs disposant d'un niveau important d'expertise (Chassaing, 2008). En effet, ce type d'activité est d'autant plus incarnée qu'elle est habituelle, et ce faisant, d'autant plus complexe à expliciter.

Par ailleurs, cette activité réflexive qu'ils mettent en œuvre est spécifique : son résultat ne leur est pas destiné, comme c'est le cas dans un grand nombre de travaux portant sur ce sujet. Ils doivent donc prendre en compte en addition le destinataire dans leur effort de réflexivité. Cette capacité réflexive peut être qualifiée *d'altéro-réflexivité*. Nous reprenons à notre compte cette notion issue des travaux de Bibauw (2010) en sciences de l'éducation, pour caractériser la spécificité de l'activité réflexive des seniors parties prenantes d'un projet : ils s'auto-observent pour témoigner aux concepteurs de leurs réalités de vie quotidienne. Ce faisant, non seulement ils déploient une activité réflexive, mais ils procèdent à un repérage et une description spécifique qu'ils adressent aux acteurs du projet.

Capacités en maîtrise d'usages actuels des concepteurs-pour-l'usage

Nos résultats montrent que les concepteurs – concepteurs-pour-l'usage – ont développé leurs capacités en maîtrise d'usage actuels à l'aide d'un schème de caractérisation des usages actuels, comprenant deux dimensions : identifier et convoquer. Par ce schème, ils identifient une diversité de situations d'usage caractéristiques à partir de situations d'usage singulières. Ils sont ensuite capables de circuler entre le singulier des situations et les situations d'usage caractéristiques qu'ils mobilisent à mesure de l'avancement du projet. Puis, ils projettent instantanément ces situations d'usage caractéristiques pour concevoir.

Ces résultats montrent qu'en leur donnant accès à une matière riche relative aux usages actuels, et lorsqu'ils sont outillés, les concepteurs parviennent à opérer une analyse fine : ils élaborent des liens entre des composantes singulières pour en construire une compréhension plus générique. Cela témoigne de capacités de diagnostic en cours de construction (Bellemare, 2013 ; Daniellou et

Garrigou, 1993 ; Garrigou, 1992) : ils tissent des liens, repèrent des invariants et élaborent un mode de questionnement des situations d'usage singulières. Par ailleurs, en faisant l'expérience de leur analyse, ils s'approprient les usages actuels qu'ils mobilisent pour en projeter des transformations.

Ces résultats témoignent également du fait que les concepteurs parviennent à se projeter instantanément dans un futur à rendre possible, à partir de situations d'usage caractéristiques qu'ils viennent juste d'effectuer. Nous pouvons ainsi considérer que les situations d'usage caractéristiques comprennent à la fois l'activité réalisée et le réel de l'activité, à l'instar de la définition des usages que nous retenons (Folcher, 2018 ; Folcher et Balas, 2017). Les situations d'usage caractéristiques sont spécifiques : elles jouent le rôle d'une ressource pour circuler entre appropriation des usages actuels et conception pour des situations d'usage futurs possibles. Ce faisant, nous rejoignons Daniellou et Garrigou (1990,1993) qui définissent de façon similaire des situations d'action caractéristiques comme étant nourries de l'activité humaine actuelle et potentiellement reproductible. Cependant, elles sont composées à la fois d'une part de l'activité humaine déjà réalisée, dont ils ont fait l'analyse, mais aussi d'une part de l'activité humaine en devenir ; dont les concepteurs se saisissent directement pour projeter des situations d'usage futures possibles.

Capacités en maîtrise d'usages actuels et futurs possibles des concepteurs-dans-l'usage et des concepteurs-pour-l'usage

Nos résultats montrent que les capacités en maîtrise d'usages futurs possibles s'élaborent en continuité des capacités en maîtrise d'usages actuels. Les seniors et les concepteurs – concepteurs-dans-l'usage et concepteurs-pour-l'usage – ont construit un schème de conception pour les usages futurs possibles à l'articulation du schème d'auto-analyse des usages actuels, pour les uns, et à l'articulation du schème de caractérisation des usages actuels pour les autres. Par ailleurs, les acteurs articulent de différentes manières leurs schèmes. Les concepteurs conçoivent des solutions en projetant instantanément des situations futures depuis les situations d'usages caractéristiques, qu'ils continuent à enrichir par la suite. Non seulement, les seniors et les concepteurs évaluent des prototypes, mais ils l'effectuent en référence à leurs usages actuels, tout en étant tournés vers des usages futurs possibles. Par ailleurs, les seniors contribuent, auprès des concepteurs, au-delà des évaluations, à l'exploration des choix antérieurs de conception (enjeux techniques et stratégiques des entreprises), ainsi qu'à la conception et aux décisions de solutions alternatives auprès des concepteurs.

En plus de construire une référence aux usages actuels et futurs possibles, ces résultats rendent compte de la capacité des acteurs à s'en saisir ensemble de manière précoce et continue pour définir les objectifs du projet et les moyens de sa réalisation. Par ailleurs, c'est depuis cette référence aux usages que les acteurs nourrissent de manière progressive et collective la volonté et la faisabilité au cours du projet (Martin 1998, 2000). De plus, cette référence s'élabore progressivement et collectivement au cours du projet. Des premières étapes jusqu'à son aboutissement, les acteurs

mobilisent, alimentent et questionnent les usages actuels et futurs possibles pour lesquels ils conçoivent, ce à mesure qu'ils concrétisent des solutions.

Cette contribution importante des seniors aux tests d'usage des solutions remet en question les conclusions de travaux qui expriment les difficultés des usagers à prendre part à la conception, en avançant que ces derniers ne parviennent pas à proposer des solutions pertinentes (Le Nagard et Reniou, 2013). En effet, cette contribution aux projets nécessite qu'ils parviennent à simuler des situations futures possibles en opérant une continuité de l'activité humaine présent-futur (Daniellou, 1992, 2004). Dans ce présent travail, nous constatons que les seniors sont capables de se projeter dans un futur possible depuis les usages actuels, dans un contexte distancié de leur activité, c'est-à-dire les entreprises où se sont déroulés les tests d'usage. De plus, ils parviennent aussi à définir des transformations associées aux problématiques qu'ils révèlent. Ce faisant, nos résultats rejoignent des travaux en ergonomie et en *Participatory Design* qui montrent que lorsque les usagers ou les opérateurs sont accompagnés, ils deviennent des acteurs capables en conception (Bratteteig, 1997 ; Daniellou et Garrigou, 1993 ; Folcher, 2010, 2015).

Par ailleurs, nos résultats témoignent de nouvelles capacités construites par des seniors, ce qui corrobore un ensemble de travaux sur le vieillissement, et plus largement sur le handicap, qui envisagent l'homme en développement tout au long de sa vie (Arab, 2010 ; Folcher et Lompré, 2012). Nos résultats invitent à les poursuivre, en rendant également compte de leurs capacités à prendre part à la conception de solutions qui puisse les accompagner dans leur propre vieillissement. Ainsi, plus largement, nous constatons leur capacité à récréer de la norme de vie, en relation avec les conditions de vie dans l'habitat des personnes âgées, et en cohérence avec leur propre dynamique évolutive (Canguilhem, 1966).

Nos résultats montrent également que les contributions de chaque type d'acteurs en Maîtrise d'Usage nourrissent autant le volet « Maîtrise d'Œuvre » que le volet « Maîtrise d'Ouvrage » du projet (Folcher, 2010, 2015). En effet, des concepteurs de toutes des entreprises parties prenantes du projet contribuent à l'exploration de sa volonté et de sa faisabilité à partir d'une analyse collective des usages actuels des seniors. Dans notre cas, les seniors prennent part à la récolte des usages et deviennent progressivement des acteurs de l'évaluation des solutions, mais aussi de leurs transformations, jusqu'à être associés par les concepteurs à des prises de décisions. Cela témoigne du périmètre étendu des contributions de chaque acteur, qui selon nous, non seulement permet aux acteurs de réaliser le « geste de projet » dans son ensemble composé d'intention et de concrétisation (Boutinet, 1990 [2012]), mais aussi, d'ouvrir de nouvelles voies de coopération au sein du projet et sur la manière d'instruire les décisions (Daniellou, 1997a ; Maniak et Midler, 2008).

Des dispositifs d'accompagnement au service du développement du pouvoir d'agir ensemble en innovation

Au-delà de rendre compte de nouvelles capacités d'agir des acteurs, nos résultats montrent aussi que nos dispositifs favorisent le développement de leur pouvoir d'agir ensemble. Nous empruntons ce concept du *pouvoir d'agir ensemble* aux travaux de doctorat de Poret (2015) qui portent initialement sur les ressources avec lesquelles des acteurs de collectifs transverses et transactionnels construisent une intelligibilité mutuelle. Cette dernière leur permet de coordonner leurs activités de production de services au travers d'espaces spatiaux-temporels distanciés et discontinus. Ses travaux ont montré que l'exercice de ce pouvoir d'agir ensemble permet aux acteurs d'élaborer une compréhension mutuelle nécessaire à rendre l'activité collective possible.

Nos résultats rejoignent ces travaux et les poursuivent : l'exercice du pouvoir d'agir ensemble permet non seulement une compréhension mutuelle entre les acteurs (Poret, 2015), mais aussi de concevoir collectivement. Il s'agit, selon nous d'une seconde dimension constitutive et nécessaire du pouvoir d'agir ensemble, par laquelle les acteurs prennent part aux évolutions des situations qui les concernent. Cette dynamique peut s'effectuer de manière plus ou moins masquée ou bricolée, à une échelle individuelle ou plus collective, allant jusqu'à s'inscrire au sein d'une dynamique transformatrice soutenue par les organisations.

Ce présent travail montre également que l'accompagnement et l'outillage des acteurs par l'ergonome contribuent au développement de leur pouvoir d'agir ensemble, à l'aide de deux principaux systèmes d'instruments transitionnels coopératifs. Nos résultats rejoignent les travaux de doctorat de Bationo-Tillon (2006) et Poret (2015) qui caractérisent que l'exercice du pouvoir d'agir entre un ou plusieurs acteurs dans une continuité passé-présent-futur nécessite des *instruments transitionnels* et des *instruments transitionnels coopératifs* spécifiques. Nous proposons de caractériser deux systèmes d'instruments transitionnels coopératifs qui constituent des ressources pour le développement du pouvoir d'agir ensemble des acteurs en innovation. Selon nous, ces ressources doivent permettre aux concepteurs-dans-l'usage et aux concepteurs-pour-l'usage de contribuer collectivement et progressivement à la construction d'une référence aux usages actuels et futurs possibles (Maîtrise d'Usage) et d'en nourrir le projet à mesure qu'ils l'explorent et le concrétisent en termes de volonté (Maîtrise d'Ouvrage) et de faisabilité (Maîtrise d'Œuvre). La Figure 50 illustre cette dynamique de co-innovation par les usages, que nous proposons d'outiller à l'aide de systèmes d'instruments transitionnels coopératifs.

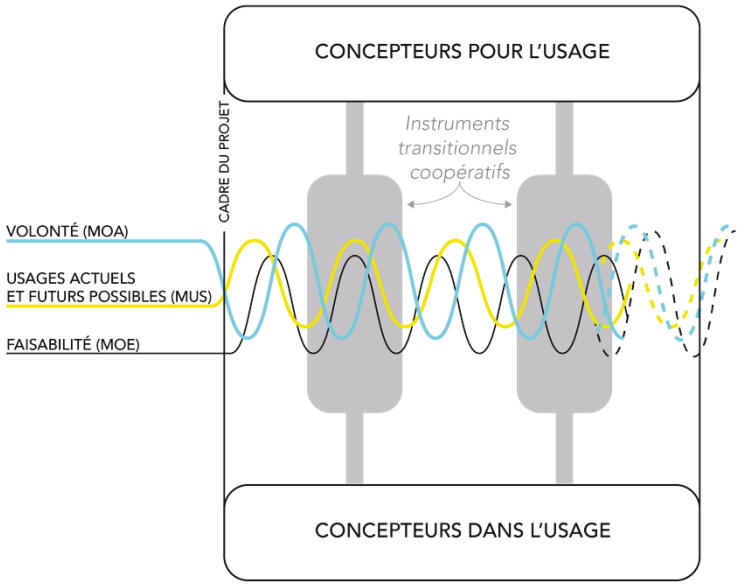


Figure 50 – Instruments transitionnels coopératifs au service de la dynamique progressive et collective de co-innovation par les usages

Nous considérons que cette dynamique collective et progressive peut être soutenue par des instruments transitionnels coopératifs : transitionnels pour permettre la continuité usages actuels-usages futurs possibles, coopératifs pour permettre aux acteurs de travailler conjointement durant le projet. L'ergonome intervient dans la constitution de ces systèmes d'instruments : il est à l'origine de la conception au sein du projet, et il accompagne les acteurs de manière à ce qu'ils se les approprient et puissent développer des schèmes. Précisons la structure des deux systèmes d'instruments que nous retenons à l'issue de ce présent travail.

(1) Système d'instruments de compréhension partagée des usages actuels (concepteurs-dans-l'usage – concepteurs-pour-l'usage)

Pour une compréhension partagée des usages actuels, le système d'instruments nécessaire est transitionnel et coopératif : il comprend un ensemble d'artefacts qui permet l'auto-observation et l'explicitation par les concepteurs-dans-l'usage de leurs propres situations d'usage singulières et l'exploration de ces situations par les concepteurs-pour-l'usage ainsi que l'identification de situations d'usage caractéristiques. Nous retenons deux conditions essentielles à remplir pour que cette compréhension partagée des usages actuels puisse advenir.

La première est une mise à disposition d'artefacts-pivots entre les acteurs, leur permettant de coopérer à distance et/ou à des temporalités différentes (e.g. carnet de l'observeur, grille d'identification des usages-clefs) : les concepteurs-dans-l'usage mobilisent un outil pour récolter leurs situations d'usage

singulières ; les concepteurs-pour-l'usage mobilisent ce même outil comportant des situations d'usage singulières récoltées, ainsi qu'un outil d'aide à l'identification de situations d'usage caractéristiques.

La seconde est l'accompagnement continu des acteurs au développement de leurs capacités en maîtrise d'usages actuels, qui relève d'une formation dans leur action et qui se déploie autant en présentiel qu'à distance : des capacités réflexives alter-adressée pour les concepteurs-dans-l'usage (schème d'auto-analyse des usages actuels) ; et des capacités de diagnostic pour les concepteurs-pour-l'usage (schème de caractérisation des usages actuels).

(2) Système d'instruments de conception collective de situations futures possibles (concepteurs-pour-l'usage – concepteurs-dans-l'usage)

Pour une conception collective de situations d'usage futures possibles qui s'inscrive dans une continuité des usages actuels, le système d'instruments nécessaire est lui aussi transitionnel et coopératif. Il comprend un ensemble d'artefacts qui permet aux concepteurs-dans-l'usage et aux concepteurs-pour-l'usage de prendre part aux orientations du projet et à sa concrétisation : construire un cahier des charges en référence aux situations d'usage caractéristiques, concevoir des situations d'usage futures possibles, les évaluer et en nourrir les décisions relatives aux projets. Nous retenons deux conditions essentielles à remplir pour que cette conception collective de situations d'usage futures possibles puisse advenir.

La première est une mise à disposition d'artefacts-pivots entre les acteurs, leur permettant de coopérer à distance et/ou à des temporalités différentes (e.g. cahier des charges situationnel, support de conception des plans, prototypes) : les concepteurs-pour-l'usage conçoivent à l'aide d'un ou plusieurs outils des solutions à partir des situations d'usage singulières caractéristiques précédemment identifiées ; les concepteurs-dans-l'usage partagent un ou plusieurs outils avec les concepteurs et participent aux évaluations des solutions et à leur conception ainsi qu'aux décisions.

La seconde est l'accompagnement continu des acteurs au développement de leurs capacités en maîtrise d'usages futurs possibles. Il relève d'une formation dans leur action et se déploie autant en présentiel qu'à distance : des capacités réflexives alter-adressées et de conception pour les concepteurs-dans-l'usage (schème d'auto-analyse des usages actuels et de conception pour les usages futurs possibles) ; et des capacités de diagnostic et de conception pour les concepteurs-pour-l'usage (schème de caractérisation des usages actuels et de conception pour les usages futurs possibles).

Accompagner le développement du pouvoir d'agir des acteurs : les spécificités de l'ergonome intervenant en conduite de projet

Après avoir caractérisé les capacités en maîtrise d'usage développées par les acteurs, ainsi que le pouvoir d'agir ensemble favorisés par ce type d'intervention, nous discutons à présent du rôle de l'ergonome que cela implique.

Cela implique de passer d'un rôle d'ergonome expert à un rôle de pédagogue (Dugué et al. 2010). C'est par ce rôle spécifique, dont la définition est aujourd'hui largement partagée au sein de la communauté, que l'ergonome peut contribuer au développement des acteurs. Cela permet également la construction de dynamiques participatives qui puissent s'instituer plus durablement dans les organisations, au-delà du cadre temporel de l'intervention. Cela répond notamment à un enjeu de capitalisation inter-projets, au-delà de la réussite du projet en cours (Garel, 2014 ; Midler, 1993 [2012]). En effet, les projets se multiplient et leurs acteurs sont de plus en plus diversifiés, à l'interne autant qu'à l'externe. Cela exige de créer des conditions pour qu'ils construisent une manière de travailler ensemble, malgré leur hétérogénéité. Ils occupent des fonctions, des métiers et des niveaux décisionnaires hétérogènes, ils peuvent appartenir à des structures diversifiées, autant en termes de secteurs d'activités que de localisations.

Ce rôle d'ergonome pédagogue engagé dans la conduite d'un projet ouvre de nouvelles voies d'intervention. Celui-ci n'est ni positionné en assistance Maîtrise d'ouvrage, ni en assistance à la Maîtrise d'œuvre, ni encore à l'interface de ces deux instances (Martin et Baradat, 2001). L'ergonome chef de projet intervient dans la structuration entre les différents types d'acteurs tout au long du projet : il peut y construire des espaces d'apprentissages des acteurs et entre les acteurs. En effet, ce positionnement lui permet de prendre part amplement à l'organisation des étapes du projet, en termes de temporalités, d'objectifs, ainsi qu'à la définition des acteurs à regrouper pour chacune de ces étapes. Cependant, comme le précise Midler (2000), ce rôle de chef de projet se distingue du rôle de directeur de projet, ce dernier étant toujours à l'interne et ayant des liens hiérarchiques avec les équipes. Plus précisément, lorsqu'il est consultant, le chef de projet organise la structuration du projet depuis l'externe, ce conjointement avec une ou plusieurs entreprises parties prenantes, à proximité de leurs enjeux, de leurs demandes, ainsi que de leurs capacités à consacrer du temps aux équipes pour prendre part aux étapes.

Ce rôle d'ergonome pédagogue nécessite de construire des dispositifs spécifiques d'intervention qui accompagnent les acteurs. Ces dispositifs doivent permettent d'articuler le *formatif* et le *transformatif,* en proposant des espaces aux acteurs pour agir autrement, et, ce faisant, favoriser leur développement (Folcher, 2015). Dans ces dispositifs, il s'agit d'impliquer plutôt que d'expliquer (Folcher et Bationo-Tillon, 2018), c'est-à-dire de privilégier l'accompagnement de l'agir. Cela rejoint la notion de formation-action-projet, dont la mise en place consiste à favoriser les apprentissages en accompagnant les acteurs dans la réalisation du projet (Daniellou et Martin, 2007). Différents travaux

aujourd'hui rendent compte des apports de dispositifs créés par l'ergonome, et dont certains se pérennisent au sein des organisations. Ces dispositifs favorisent la mise en débat sur le travail (Rocha, 2014), le co-diagnostic des pratiques (Arnoud, 2013), l'implication d'acteurs dans des « groupes ergos » visant à transformer les situations de travail (Bellemare *et al.*, 2002), le partage d'une représentation des usages au sein d'une entreprise pour concevoir des nouveautés (Vallette, 2005, 2014), l'implication des travailleurs dans des simulations organisationnelles (Van Belleghem, 2011), l'implication d'équipes d'une municipalité à la conception d'outils de gestion (Chadoin *et al.*, 2016). Ces dispositifs diversifiés partagent selon nous quelque chose d'essentiel à leur appropriation : ils doivent être prescriptifs tout en évitant d'être excessivement *cadrant,* pour laisser des possibilités aux acteurs de les faire à leurs mains (Boutinet, 1993 [2014] ; Sébastien Proulx et Gauthier, 2014) ; ils œuvrent au sein de la zone proximale de développement des acteurs. Ainsi, le développement, même accompagné, ne peut opérer hors de cette zone proximale propre à chacun (Chaubet, 2010 ; Vergnaud, 2000 ; Vygostky, 1985). Cette spécificité du développement humain implique que le praticien peut installer son action dans cette zone proximale, de manière à accompagner *là où il pourra potentiellement y avoir développement*. C'est donc sur-mesure et pas à pas qu'il s'agit de concevoir ces dispositifs qui soutiennent les acteurs dans leur propre développement, mais aussi de construire et de conduire des interventions qui œuvrent au sein de la « zone proximale de développement » des organisations.

Cependant, les modalités d'intervention de l'ergonome doivent être spécifiques à ce type d'accompagnement : elles doivent tenir compte des temporalités du développement humain tout en assurant le déroulement du projet. En effet, le développement n'est pas linéaire, il est propre à chacun et ne peut pas être prévisible (Rabardel, 2005a). Dans notre accompagnement, cela s'observe à plusieurs reprises, notamment concernant le développement du schème de caractérisation des usages actuels par les concepteurs : ils identifient des situations d'usage caractéristiques qui n'étaient pas homogènes en termes de structure. Selon nous, deux modalités peuvent favoriser la prise en compte du caractère imprévisible de la dynamique développementale autant qu'elles assurent le déroulement des différentes étapes du projet. La première est de privilégier un modèle de co-construction de l'intervention, de la demande, ainsi que des modalités d'intervention avec les acteurs, à mesure de leur développement et de l'avancement du projet (Folcher *et al.*, 2017 ; Tran Van, 2010). La seconde est de mettre en place des modèles d'intervention à visée développementale qui incluent des rythmes différenciés de développement des acteurs, incluant le développement plus tardif, voire le non-développement. Cela nécessite notamment de veiller à mettre en place des r*oues de secours* qui permettent de respecter les temporalités du développement de chacun, tout en assurant que le projet ne s'en trouve pas impacté. Dans notre accompagnement, nous avons notamment complété et homogénéisé les situations d'usage caractéristiques identifiées par les concepteurs en vue de leur mobilisation à l'étape de conception.

Comme évoqué précédemment, notre positionnement était spécifique : nous sommes intervenue en conduite d'un projet tout en étant intervenant-chercheur. Notre recherche ne concerne pas réellement

une recherche sur la pratique de l'ergonome : notre action ne consiste pas en la mise en œuvre de méthodes permettant de documenter finement notre pratique, et nous ne sommes pas membre d'une équipe au sein de laquelle un ergonome est en charge de la gestion réflexive de l'intervention (Petit, Querelle et Daniellou, 2007). Cependant, la pratique de l'ergonome n'est pas absente dans cette recherche. Nos corpus de données sont relatifs à l'activité des acteurs dans le cadre de dispositifs que nous avons conçus et mis en œuvre, et qui visent à développer leur pouvoir d'agir. Ce faisant, nous nous approchons du cadre de la clinique de l'activité, qui propose d'outiller le développement afin de pouvoir l'analyser (Clot, 2008 [2014]). Dans notre cas, il s'est agi d'analyser le développement d'acteurs que nous avons outillés, et d'obtenir des retours sur les modalités d'accompagnement des acteurs dans les projets d'innovation. Ce cadre spécifique d'intervenant-chercheur, qui construit des dispositifs dont il étudie les effets et apports auprès des acteurs d'une entreprise ou d'un projet, fait l'objet de différents récents travaux de doctorat en ergonomie (Arnoud, 2013, Chadoin *et al.,* 2016 ; Rocha, 2014). Selon nous, cela exige non seulement de construire des modalités spécifiques, pour assurer le recueil de données apte à documenter finement ces effets et apports des dispositifs, mais aussi de mettre en œuvre des dispositifs de gestion réflexive de l'intervention (Petit et *al.,* 2007). Dans notre cas, cela a consisté à tenir un agenda précis des réunions avec les acteurs, ainsi qu'un agenda des appels téléphoniques, à conserver les supports de présentations des réunions, ainsi qu'un carnet de notes. Au-delà, il s'est agi surtout des échanges avec notre directrice de recherche, mais aussi avec des doctorants et d'autres praticiens ergonomes. C'est à mesure de ces nombreux échanges qu'il nous a été possible, pas à pas, de prendre de la distance sur notre propre pratique, cette prise de recul étant nécessaire pour la recherche sur la pratique du métier, mais aussi pour les recherches dans lesquelles les ergonomes sont intervenants-chercheurs.

L'innovation, un champ d'exercice de l'ergonomie

Nous souhaitons à présent discuter des liens ergonomie-innovation. Pour ce faire, nous tentons d'esquisser en quoi, selon nous, l'innovation - invention, appropriation - pourrait représenter un champ d'exercice plus conséquent de l'ergonomie.

Commençons par présenter les contributions et enjeux que nous retenons de l'innovation qui, selon nous peuvent être en partie congruents avec ceux qui sont portés par l'ergonomie. A l'instar de différents travaux, nous envisageons que l'innovation peut contribuer à des transformations dans les entreprises, et plus largement dans la société, qui peuvent être autant organisationnelles, législatives que technologiques. Nous considérons également que sa dynamique peut participer à la performance des entreprises (Bellon, 2002 ; Fernez-Walch et Romon, 2013 ; Veltz, 2017) tout en contribuant au développement des personnes, qu'elles soient destinataires et/ou partie prenantes des changements (Boutinet, 1990 ; Clot, 2012 ; Drucker, 1957 [1961]). Par ailleurs, l'innovation détient des potentiels

pour le devenir des grandes firmes, mais aussi des petites et moyennes entreprises (PME), qui en fait actuellement un des axes de travail les plus soutenus au niveau national autant qu'européen[20].

Pour tenir ensemble ces contributions potentielles de l'innovation à la performance des entreprises et au développement des personnes, un ensemble d'apports autant théoriques que méthodologiques est nécessaire. Nous pensons à ce titre que l'ergonomie peut apporter des contributions pertinentes, dans la mesure où elle s'attache, historiquement, à saisir conjointement la performance et le développement des travailleurs et des usagers (Falzon, 2004 ; Guérin *et al.*, 1996 [2006] ; Rabardel, 2005a). Cette discipline regroupe aujourd'hui un ensemble d'apports scientifiques qui, selon nous, peuvent être mobilisés au service de l'intervention dans les projets d'innovation. Qu'il s'agisse d'accompagner la conduite de projet à l'articulation d'acteurs aux métiers, fonctions et niveaux décisionnaires hétérogènes, de permettre le développement de l'activité humaine dans une continuité passé-présent-futur, voire de favoriser la construction de dynamiques participatives pérennes dans les organisations, les ergonomes en sont, selon nous, des acteurs essentiels. Nous avons d'ailleurs vu précédemment que différents travaux en ergonomie, auxquels des congrès ont récemment été dédiés, ont amorcé ce travail d'inscription de l'ergonomie en innovation (Bazzaro *et al.*, 2012 ; Béguin, 2007 ; « Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française (SELF) - 47ème Congrès », 2012, « Journées de Bordeaux sur la pratique de l'ergonomie - 24ème journées », 2017 ; Folcher et Petit, 2017 ; Robert et Brangier, 2012) qui, selon nous, devrait être poursuivi.

Perspectives de recherche

Cette recherche nous invite à proposer deux perspectives de recherche qui pourraient faire l'objet de travaux ultérieurs.

La première perspective porte sur l'analyse et l'accompagnement du développement des capacités en Maîtrise d'Usage à plus long terme. Ce travail a permis de rendre compte de ce développement dans le cadre temporel du projet et non de ce qui advient par la suite, dans les organisations. Des échanges que nous avons pu entretenir avec certains des acteurs du projet mettent en lumière qu'ils semblent parvenir à remobiliser leurs capacités en Maîtrise d'Usage à l'issue du projet : une entreprise a construit un laboratoire d'innovation destiné à favoriser les mises à l'épreuve de nouveautés industrielles auprès de seniors ; des entreprises se sont engagées dans un autre projet d'innovation collaborative multi-secteurs intégrant des usagers ; d'autres encore ont fait évoluer la manière dont elles conduisent certains de leurs projets internes...

[20] Nous faisons ici référence au rapport du Ministère de l'Économie des Finances et de l'Industrie (2011) : *« L'innovation dans les entreprises, moteurs, moyens et enjeux ».*

Travailler sur le développement à plus long terme permettrait, d'une part, de documenter comment les acteurs parviennent ou non à mobiliser ces nouvelles capacités dans l'exercice de leur métier au-delà du cadre de l'intervention, et d'autre part, d'enrichir la question des modalités de construction de dynamiques participatives plus durables.

Cette question rejoint notamment celle de l'évaluation de l'intervention ergonomique dont des travaux récents caractérisent des moyens pour investiguer leurs effets dans les entreprises (Albert, 2018 ; Coutarel, 2014). Par ailleurs, elle nécessite, selon nous, de construire des méthodologies de recherche qui permettent d'identifier des genèses des acteurs, aux plans instrumental, professionnel et identitaire, à une maille temporelle étendue à la vie professionnelle des acteurs. Ces genèses sont caractérisées conceptuellement dans différents travaux (Béguin, 2005 ; Folcher, 2005 ; Pastré, 2005 ; Rabardel, 2005a), mais leur analyse sur des temporalités étendues se confronte à différents écueils. Le premier est celui de l'accès au terrain contraint temporellement par le cadre de l'intervention. Le second est celui du *turn-over* dans les entreprises et plus largement de la mobilité professionnelle. Il s'agit, selon nous, de construire des méthodologies pour étudier le développement à long terme, de manière à ce que cela puisse alimenter les travaux sur l'accompagnement des genèses.

La seconde perspective concerne l'étude de la pratique de l'ergonome qui intervient à la conception et la mise en œuvre de dispositifs développementaux dans les projets, ainsi qu'au sein des organisations. Sur ce sujet de l'étude de la pratique de l'ergonome, la discipline dispose à ce jour d'un ensemble de travaux (Carballeda, Béguin, Garrigou et Jackson, 1997 ; Daniellou, 1992 ; Tran Van, 2010), ainsi que des modalités spécifiques de recherche que son analyse nécessite (Bellemare, Marier et Allard, 2001 ; Daniellou, 1998b ; Falzon, 1998 ; Petit *et al.*, 2007).
Cependant, selon nous, plusieurs questions pourraient être documentées de manière plus conséquente : comment l'ergonome s'y prend-il pour concevoir des dispositifs d'accompagnement et pour y former les acteurs dans les entreprises ? Comment documente-il la nature des dispositifs à mettre en œuvre ? Sur quels critères conçoit-il ces dispositifs ? Comment détecte-il les zones proximales de développement des acteurs et des organisations ?

Ce travail nous semble important à conduire pour deux raisons principales.
La première est relative aux modalités d'interventions actuelles et leurs mises en débat au sein de la communauté. De nombreux travaux récents portent sur des interventions dans lesquelles l'ergonome met en place des dispositifs à court ou plus long terme et documente les effets de leur déploiement dans les organisations. Cet élément témoigne du fait que cette pratique d'ergonome concepteur-formateur d'outillages semble être déployée sur une diversité de terrains (Arnoud, 2013 ; Chadoin *et al.,* 2016, Rocha, 2014, Van Belleghem et Guerry, 2016). L'étude plus précise de cette pratique permettrait, selon nous, de nourrir les débats sur l'exercice du métier et sur la question de l'accompagnement du développement.
La seconde s'inscrit en continuité et porte sur la formation au métier d'ergonome. Des travaux sur la formation en ergonomie mettent en lumière la nécessité d'outiller d'avantage les jeunes praticiens

dans la conduite de leurs interventions (Folcher *et al.*, 2017 ; Folcher, Zreik, Ben Rajeb et Leclercq, 2013 ; St-Vincent *et al.*, 2011). Des recherches plus approfondies sur les conditions de déploiement de dispositifs d'interventions ergonomiques de nature développementales pourraient selon nous, nourrir à la fois les connaissances actuelles sur la pratique et alimenter la formation des ergonomes qui seront amenés à œuvrer à la construction de tels dispositifs dans les projets et/ou dans les organisations.

BIBLIOGRAPHIE

Abernathy, W. J. et Clark, K. B. (1984). Innovation: Mapping the winds of creative destruction. *Research Policy*, *14*(1), 3-22.

AFITEP. (2010). *Dictionnaire de Management de Projet*. La Plaine Saint-Denis : AFNOR Editions.

AFNOR. (2012). ISO 21500:2012 - Lignes directrices sur le management de projet.

Akrich, M. (1987). Comment les innovations réussissent ? *Recherche et Technologie*, *4*, 26-34.

Akrich, M. (2006). La recherche pour l'innovation ou l'innovation pour la recherche ? Le développement du photovoltaïque en Polynésie. *Culture Technique*, *18*, 138-329.

Akrich, M., Callon, M. et Latour, B. (1988). A quoi tient le succès des innovations ? *Gérer et Comprendre*, (11 & 12), 4-17 & 14-29.

Alain. (1920 [1953]). *Système des Beaux-arts*. Paris : Gallimard.

Albert, V. (2018). *Développement d'un modèle d'évaluation des processus d'interventions ergonomiques visant à prévenir les troubles musculosquelettiques et améliorer les situations de travail* (Thèse de doctorat, Université du Québéc à Montréal).

Alter, N. (1993a). Innovation et organisation : deux légitimités en concurrence. *Revue française de sociologie*, *34*(2), 175-197.

Alter, N. (1993b). La lassitude de l'acteur de l'innovation. *Sociologie du travail*, *35*(4), 447-468.

Alter, N. (2000 [2013]). *L'innovation ordinaire*. Paris : PUF.

Alter, N. (2002). L'innovation : un processus collectif ambigu. Dans N. Alter (dir.), *Les logiques de l'innovation* (pp. 13-40). Paris : La Découverte « Recherches ».

Arab, F. (2010). *Quelles ressources pour le sujet vieillissant ? Les ontologies, une perspective pour la conception et l'évaluation des aides capacitantes* (Thèse de doctorat, Université Paris 8 Vincennes Saint-Denis).

Arnoud, J. (2013). *Conception organisationnelle : pour des interventions capacitantes*. Conservatoire National des Arts et Métiers.

Arnstein, S. R. (1969). A Ladder Of Citizen Participation. *Journal of the American Planning Association*, *35*(4), 216-224.

Arrow, K. J. (1962). The economic implications of learning by doing. *The review of economic studies*, *29*(3), 155-173.

Bacqué, M.-H. et Gauthier, M. (2011). Participation, urbanisme et études urbaines. *Quatre décennies de débats et d'expériences depuis « A ladder of citizen participation »*, *1*(1), 36.

Bacqué, M.-H., Rey, H. et Sintomer, Y. (2005). Introduction. La démocratie participative, un nouveau paradigme de l'action publique ? Dans *Gestion de proximité et démocratie participative* (pp. 9-46). Paris : La Découverte « Recherches ».

Bannon, L. J. (1991). From human factors to human actors : the role of psychology and human-computer interaction studies in system design. Dans J. Greenbaum et M. Kyng (dir.), *Design at work : cooperative design of computer systems* (Lawrence E, pp. 25-44). Hillsdale.

Barcellini, F. (2009). *Conception de l'artefact, conception du collectif : dynamique d'un processus de conception ouvert et continu dans une communauté de développement de logiciels libres* (Thèse de doctorat, Conservatoire National des Arts et Métiers).

Barcellini, F., Van Belleghem, L. et Daniellou, F. (2013). Les projets de conception comme opportunité de développement des activités. Dans P. Falzon (dir.), *Ergonomie constructive* (PUF, pp. 191-206). Paris.

Bationo-Tillon, A. (2006). *Pratique des activités narratives instrumentées : une analyse diachronique et structuro-fonctionelle en amont de la conception* (Thèse de doctorat, Université Paris 8 Vincennes Saint-Denis).

Bationo-Tillon, A., Folcher, V. et Rabardel, P. (2010). Les instruments transitionnels : une proposition pour étudier la diachronie des activités narratives. *@ctivités*, 63-83.

Bazzaro, F., Charrier, M. et Sagot, J.-C. (2012). Design et ergonomie : facteurs d'innovation dans la conception. Dans *Actes du 47ème Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française (SELF)*. Lyon.

Béguin, P. (1998). Simulation et participation. Dans *Actes des Journées de Bordeaux sur la pratique de l'Ergonomie* (pp. 123-131). Bordeaux, France.

Béguin, P. (2002). La participation des utilisateurs dans la conception : pourquoi, comment ? *Revue de l'ENSAM*, 135-143.

Béguin, P. (2003). Design as a mutual learning process between users and designers. *Interacting with Computers*, *15*(5), 709-730.

Béguin, P. (2005). Concevoir pour les genèses professionnelles : dialectiques activités développement. Dans P. Rabardel et P. Pastré (dir.), *Modèles du sujet pour la conception* (pp. 31-52). Toulouse : Octarès.

Béguin, P. (2007). Innovation et cadre sociocognitif des interactions concepteurs-opérateurs: une approche développementale. *Le Travail Humain*, *70*(4), 369-390.

Béguin, P. (2010). *Conduite de projet et fabrication collective du travail: une approche développementale*. Université Victor Segalen Bordeaux 2.

Béguin, P. et Darses, F. (1998). Les concepteurs au travail et la conception des systèmes de travail : Points de vue et débats. *Recherche et Ergonomie, Actes du 33ème Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française (SELF)*, 32-48.

Béguin, P. et Weill-Fassina, A. (1997). De la simulation des situations de travail à la situation de simulation. Dans P. Béguin et A. Weill-Fassina (dir.), *La simulation en ergonomie : connaître, agir et interagir* (pp. 5-28). Toulouse : Octarès.

Bellemare, M. (2013). Outiller les acteurs de l'entreprise pour prévenir les troubles musculo-squelettiques (TMS) dès la conception des situations de travail. Dans C. Teiger et M. Lacomblez (dir.), *(Se) former pour transformer le travail : dynamiques de constructions d'une analyse critique du travail* (pp. 524-539). Québec : PUL.

Bellemare, M., Ledoux, E. et Caroly, S. (2015). Ergonomie et conduite de projets. *EMC Pathologie professionnelle et de l'environnement*, *10*(2), 1-7.

Bellemare, M., Marier, M. et Allard, D. (2001). Le journal de bord : un outil pour l'intervention et la recherche en ergonomie. Dans le *36ème Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française et de l'Association Canadienne d'Ergonomie* (pp. 58-62).

Bellemare, M., Marier, M., Montreuil, S., Allard, D. et Prévost, J. (2002). *La transformation des situations de travail par une approche participative en ergonomie : une recherche intervention pour la prévention des troubles musculo-squelettiques*. Montréal.

Bellon, B. (2002). *L'innovation créatrice*. Paris : Economica.

Ben Mammoud-Jouini, S. (1998). *Stratégies d'offres innovantes et dynamiques des processus de conception : le cas des grandes entreprises françaises de bâtiment* (Thèse de doctorat, Ecole Polytechnique).

Bevort, A. (2013). De Taylor au néo-management : quelle participation des salariés ? *Participations*, *5*(1), 33-51.

Bibauw, S. (2010). Ecriture réflexive et réflexion critique dans l'exercice du compte rendu. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, *26*(1), 1-27.

Bjerknes, G. et Bratteteig, T. (1987). Florence in Wonderland : System development with nurses. Dans G. Bjerknes, P. Ehn et M. Kyng (dir.), *Computers and Democracy* (pp. 279-295). Alershot : Avebury.

Bjerknes, G. et Bratteteig, T. (1994). User participation: a strategy for work life democracy ? Dans R. Trigg, S. I. Anderson et E. A. Dykstra-Erikson (dir.), *Proceedings of the Participatory Design Conference* (pp. 3-11). Chapel Hill.

Bjerknes, G. et Bratteteig, T. (1995). User participation and democracy: A discussion of Scandinavian research on system development. *Scandinavian Journal of Information Systems*, *7*(1), 73-98.

Bjerknes, G., Ehn, P. et Kyng, M. (dir.). (1987). *Computers and democracy*. Aldershot : Avebury.

Blondiaux, L. (2005). L'idée de démocratie participative : enjeux, impensés et questions récurrentes. Dans M.-H. Bacqué (dir.), *Gestion de proximité et démocratie participative* (pp. 119-137). Paris : La Découverte « Recherches ».

Bodker, S. (1991). *Through the interface: a human activity approach to user interface design*. Hillsdale : Lawrence Erlbaum Associates.

Bonnardel, N. (1997). L'évaluation réflexive dans la dynamique de l'activité du concepteur, (1).

Bonnardel, N. (2009). Activités de conception et créativité : de l'analyse des facteurs cognitifs à l'assistance aux activités de conception créatives. *Le travail humain*, *72*(1), 5-22.

Bouhadana, I. et Gilles, W. (2017). De l'esprit des gouvernements ouverts. *International Journal of Open Governments*, *4*, 1-22.

Bourmaud, G. (2006). *Les systèmes d'instruments : méthodes d'analyse et perspectives de conception* (Thèse de doctorat, Université Paris 8 Vincennes Saint-Denis).

Bourmaud, G. (2007). L'organisation systémique des instruments: méthodes d'analyse, propriétés et perspectives de conception ouvertes. Dans *Colloque de l'Association pour la Recherche Cognitive - ARCo'07 : Cognition - Complexité - Collectif,* (pp. 61-76).

Boutinet, J.-P. (1990 [2012]). *Anthropologie du projet*. Paris : PUF.

Boutinet, J.-P. (1990). *Anthropologie du projet*. Paris : PUF.

Boutinet, J.-P. (1993 [2014]). *Psychologie des conduites à projet*. Paris : PUF.

Boutinet, J.-P. (2010). *Grammaire des conduites à projet*. Paris : PUF.

Brangier, É. et Robert, J.-M. (2014). L'ergonomie prospective : fondements et enjeux. *Le travail humain*, *77*(1), 1-20.

Bratteteig, T. (1997). Mutual learning, Enabling cooperation on systems design. Dans Braa et Monteiro (dir.), *Proceedings of IRIS'20* (pp. 1-20). Oslo, Norvège.

Brossard, P. (1997). Origines et définition de l'ingénierie concourante. Dans *Ingénierie concourante : de la technique au social* (pp. 21-28). Paris : Economica.

Brown, T. (2008). Design thinking. *Harvard Business Review*, 84-92.

Bucciarelli, L. L. (1984). Reflective Practice in Engineering Design. *Design Studies*, *5*(3), 185-190.

Bucciarelli, L. L. (1988). An ethnographic perspective on engineering design. *Design Studies*, *9*(3), 159-168.

Callon, M. (2006). Sociologie de l'acteur réseau. Dans M. Akrich, M. Callon et B. Latour (dir.), *Sociologie de la traduction* (pp. 267-276). Paris : Presses des Mines. Repéré à http://books.openedition.org/pressesmines/1201

Calvi, R., Evrard-Samuel, K., Merminod, N. et Poissonnier, H. (2014). La collaboration entre client et fournisseur. Comment créer de la valeur au-delà des frontières de l'entreprise ? *Revue française de gestion*, *239*(2), 67-74.

Canguilhem, G. (1966). *Le normal et le pathologique*. Paris : PUF.

Carballeda, G., Béguin, P., Garrigou, A. et Jackson, M. (1997). Gestion de l'intervention : interactions et construction de l'action dans les processus de conception industriel. *Performances Humaines & Techniques*, *HS*, 68-71.

Caroly, S. (2010). *L'activité collective et la réélaboration des règles : des enjeux pour la santé au travail* (Habilitation à diriger des recherches, Université Victor Segalen Bordeaux 2).

Carroll, J. M. (1991 [1993]). Introduction: The kittle house manifesto. Dans J. M. Carroll (dir.), *Designing interaction : psychology at the human-computer interface* (pp. 1-16). Cambridge : Cambridge University Press.

Carroll, J. M. (1996). Encountering others: reciprocal openings in participatory design and user-centered design. *Human-computer interaction*, *11*, 285-290.

Chadoin, M., Zittel, B. et Di Stasio, R. (2016). Histoire d'intervention, de recherche : l'émergence d'un modèle alternatif de gestion. Dans *Actes du 51ème Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française (SELF)*. Marseille.

Chassaing, K. (2008). L'analyse des gestuelles, une ressource pour transmettre les savoirs : les gestes dans le coffrage de ponts d'autoroute. Dans *Actes du 2ème congrès francophone sur la prévention des TMS*. Montréal.

Chaubet, P. (2010). *La réflexion, processus déclenché et constructeur : cas d'enseignants de FLS en formation ou en exercice et d'aspirants coopérants internationaux* (Thèse de doctorat, Université de Montréal).

Chesbrough, H. (2006). Open innovation: a new paradigm for understanding. Dans H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke et J. West (dir.), *Open innovation: researching a new paradigm*. New York : Oxford University Press.

Clot, Y. (1994). L'activité d'ingénierie : question de sens. Dans *Actes du 29ème Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française (SELF)* (pp. 262-269). Paris.

Clot, Y. (1999 [2006]). L'unité d'analyse. Dans *La fonction psychologique du travail* (pp. 91-129). Paris : PUF.

Clot, Y. (2008 [2014]). *Travail et pouvoir d'agir*. Paris : PUF.

Clot, Y. (dir.). (2012). *Vygotski maintenant*. Paris : La Dispute.

Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française (SELF) - 23ème Congrès. (1987). *L'ergonomie de conception*. Liège.

Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française (SELF) - 47ème Congrès. (2012). *Innovation et travail : sens et valeurs du changement*. Lyon.

Cottin, I. (2017). *Entre représentations et actions : de la gestion du risque à la promotion de la santé au travail* (Thèse de doctorat, Université de Picardie Jules Verne).

Couillaud, S. (2011). *Lorsque des ergonomes et des concepteurs s'associent pour concevoir du mobilier de jardin* (Mémoire de Master 2 en ergonomie, Université Paris 8, document non publié). Document non publié.

Couillaud, S. et Folcher, V. (2014). Concevoir pour le développement, éléments pour une conduite de projets intégrant les usages en conception. Dans *Actes du 49ème Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française (SELF)* (pp. 1-8). La Rochelle.

Couillaud, S. et Folcher, V. (2015). Mutual learning process in design, when designers-for-use meet designers-in-use. Dans *Proceedings 19th Triennal Congress of the IEA* (pp. 1-7). Melbourne.

Coutarel, F. (2014). Les enjeux de l'évaluation des interventions visant la prévention des TMS. Dans *2ème Congrès National d'Ergonomie et de la 2ème rencontre Internationale Nord-Sud d'Ergonomie*. Hammamet.

Cru, D. (2013). La formation à l'analyse du travail dans le renouvellement des pratiques de prévention. Dans C. Teiger et M. Lacomblez (dir.), *(Se) former pour transformer le travail : dynamiques de constructions d'une analyse critique du travail* (pp. 360-365). Québec : PUL.

Daniellou, F. (1986). *L'opérateur la vanne l'écran, l'ergonomie des salles de contrôle* (ANACT). Paris.

Daniellou, F. (1988). Ergonomie et démarche de conception dans les industries de processus continus. Quelques étapes clés. *Le travail humain*, *51*(2), 185-194.

Daniellou, F. (1992). *Le statut de la pratique et des connaissances dans l'intervention ergonomique de conception* (Habilitation à Diriger des Recherches, Université Victor Segalen Bordeaux 2). Editions du LESC, Bordeaux.

Daniellou, F. (1994). L'ergonome et les acteurs de la conception. Dans *Actes du 29ème Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française (SELF)* (pp. 27-32). Paris.

Daniellou, F. (1997a). L'ergonome, le maître d'oeuvre et la maîtrise d'ouvrage. Dans *Actes des Journées de Bordeaux sur la pratique de l'Ergonomie*.

Daniellou, F. (1997b). Postface. Dans P. Bossard, C. Chanchevrier et P. Leclair (dir.), *Ingénierie concourante : de la technique au social* (pp. 149-153). Paris : Economica.

Daniellou, F. (1998a). Participation, représentation, décisions dans l'intervention ergonomique. Dans *Actes des Journées de Bordeaux sur la pratique de l'Ergonomie* (pp. 3-16). Bordeaux.

Daniellou, F. (1998b). Peut-on être chercheur en ergonomie ? Dans *Actes du 33ème Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française (SELF)* (pp. 216-225). Toulouse.

Daniellou, F. (2004). L'ergonomie dans la conduite de projets de conception de systèmes de travail. *Ergonomie*, 359-373.

Daniellou, F. (2007). Des fonctions de la simulation des situations de travail en ergonomie. *@Ctivités*, *4*(2), 77-83.

Daniellou, F. (2008). Action ergonomique sur la conception : le poids de la définition des objectifs. Dans *Actes du 43ème Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française (SELF)* (pp. 562-565). Ajaccio.

Daniellou, F. (2009). L'ergonome et les débats sur la performance de l'entreprise. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 1-13.

Daniellou, F. et Béguin, P. (2004). Méthodologie de l'action ergonomique : approches du travail réel. *Ergonomie*, 333-358.

Daniellou, F. et Garrigou, A. (1990). Human factors in design: sociotechnics or ergonomics. Dans *Human factors in design for manufacturability and process planning* (pp. 113-120). Honolulu.

Daniellou, F. et Garrigou, A. (1993). La mise en oeuvre des représentations des situations passées et des situations futures dans la participation des opérateurs à la conception. Dans A. Weill-Fassina, P. Rabardel et D. Dubois (dir.), *Représentations pour l'action* (pp. 295-309). Toulouse : Octarès.

Daniellou, F. et Martin, C. (2007). Quand l'ergonome fait travailler les autres, est-ce de l'ergonomie ? Dans *Conférence introductive aux 14ème Journées de Bordeaux sur la pratique de l'ergonomie* (pp. 13-32). Bordeaux.

Daniellou, F., Simard, M. et Boissières, I. (2010). Facteurs humains et organisationnels de la sécurité industrielle : un état de l'art. *Cahiers de la Sécurité Industrielle*, *2010-2*.

Daniellou, F. et Volkoff, S. (2015). Introduction du thème : Travail de qualité, emploi durable, performance globale. Dans *Conférence introductive aux 22ème journées de Bordeaux sur la pratique de l'ergonomie*. Bordeaux.

Darses, F. (1997). L'ingénierie concourante : un modèle en meilleure adéquation avec les processus cognitifs de conception. Dans P. Bossard, C. Chanchevrier et P. Leclair (dir.), *Ingénierie concourante : de la technique au social* (pp. 39-55). Paris : Economica.

Darses, F., Détienne, F. et Visser, W. (2004). Les activités de conception et leur assistance. *Ergonomie*, 545-563.

Darses, F. et Falzon, P. (1996). La conception collective : une approche de l'ergonomie cognitive. Dans G. de Terssac et E. Friedberg (dir.), *Coopération et conception* (pp. 123-135). Toulouse : Octarès.

Darses, F. et Reuzeau, F. (2004). Participation des utilisateurs à la conception des systèmes et dispositifs de travail. Dans P. Falzon (dir.), *Ergonomie* (pp. 405-420). Paris : PUF.

de Carlo, G. (1972). *An architecture of participation*. Melbourne : Royal Australian Institute of Architects.

de Certeau, M. (1980 [1990]). *L'invention du quotidien 1. arts de faire*. Paris : Gallimard.

de Terssac, G. et Chabaud, C. (1990). Référentiel opératif commun et fiabilité. Dans J. Leplat et G. de Terssac (dir.), *Les facteurs humains de la fiabilité dans les systèmes complexes* (pp. 111-138). Toulouse : Octarès.

Denis, J. (2009). Une autre sociologie des usages ? Pistes et postures pour l'étude des chaînes sociotechniques. *Article de synthèse pour le programme TIC & Migrations (MSH Paris)*, 1-16.

Detchessahar, M. (2001). Quand discuter, c'est produire : pour une théorie de l'espace de discussion. *Revue française de Gestion*, *janvier fé*(132), 32-43.

Detchessahar, M. (2011). Santé au travail. Quand le management n'est pas le problème, mais la solution. *Revue française de gestion*, *5*(2014), 89-105.

Dolbec, A. et Prud'homme, L. (2009). La recherche-action. Dans *Recherche sociale : de la problématique à la collecte des données* (pp. 531-569). Québéc : Presses de l'Université du Québec.

Dolz, J., Rey, N. et Surian, M. (2004). Le débat : un dialogue avec la pensée de l'autre. *Le français aujourd'hui*, *146*(3), 5.

Drucker, P. F. (1957 [1961]). *Que sera demain... ? Prévisions* (traduit par Menant, Girard et Maze-Sencier). Paris : Les Editions d'Organisation.

du Tertre, C. (2009). « Modèle industriel » et « modèle serviciel » de performance. *Economies et Sociétés, série « Economie et gestion des services »*, *4*, 643-662.

Dugué, B. (2005). *Le travail de négociation : regards sur la négociation collective d'entreprise*. Toulouse : Octarès.

Dugué, B., Petit, J. et Daniellou, F. (2010). L'intervention ergonomique comme acte pédagogique. *Pistes*, *12*(3), 1-22.

Dupuy, F. (2011). *Lost in management : la vie quotidienne des entreprises au XXIe siècle*. Paris : Seuil.

Durand, J.-P., Moatty, F. et Tiffon, G. (2014). *Innovation dans le travail*. Toulouse : Octarès.

Encaoua, D., Foray, D., Hatchuel, A. et Mairesse, J. (2004). bilan du programme CNRS, *114*.

Escouteloup, J., Coutarel, F., Dugué, B., Petit, J. et Daniellou, F. (2008). La participation stratégique de l'ergonome à la conception : provoquer des choix politiques concernant le travail futur. Dans *Actes du 43ème Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française (SELF)* (pp. 411-418). Ajaccio.

Estevez, D. et Léglise, M. (2014). De la responsabilité en conception. Dans Z. Khaldoun et D. Estevez (dir.), *01Design.9* (pp. 11-16). Paris : Europia.

Falzon, P. (1998). La construction des connaissances en ergonomie : éléments d'épistémologie. Dans M. F. Dessaigne et I. Gaillard (dir.), *Des évolutions en ergonomie*. Toulouse : Octarès.

Falzon, P. (2004). Nature, objectifs et connaissances de l'ergonomie. Eléments d'une analyse cognitive de la pratique. Dans P. Falzon (dir.), *Ergonomie* (pp. 15-35). Paris : PUF.

Falzon, P. (2005). Developing ergonomics , developing people. *Proceedings of the 8th South East Asian Ergonomics Society Conference SEAES-IPS International conference Bridging the gap*, 1-10.

Falzon, P. (2013). *Pour une ergonomie constructive.* Paris : PUF.

Faverge, J.-M. (1970). L'homme agent d'infiabilité du processus industriel. *Ergonomics*, *13*(3), 301-327.

Fernez-Walch, S. et Romon, F. (2013). *Management de l'innovation : de la stratégie aux projets*. Paris : Vuibert.

Flichy, P. (1995 [2003]). *L'innovation technique : récents développements en sciences sociales vers une nouvelle théorie de l'innovation*. Paris : Éditions La Découverte.

Floyd, C. (1987). Outline of a paradigm change in software engineering. Dans G. Bjerknes, P. Ehn et M. Kyng (dir.), *Computers and democracy* (pp. 191-210). Brookfield : Avebury.

Folcher, V. (2003). Appropriating artifacts as instruments: when design-for-use meets design-in-use. *Interacting with Computers*, *15*(5), 647-663.

Folcher, V. (2005). De la conception pour l'usage au développement de ressources pour l'activité. Dans P. Rabardel et P. Pastré (dir.), *Modèles du sujet pour la conception* (pp. 189-210). Toulouse : Octarès.

Folcher, V. (2010). *Développement des hommes et des techniques, perspectives de conception pour et dans l'usage* (Habilitation à diriger des recherches, Université Paris 8 Vincennes Saint-Denis).

Folcher, V. (2015). Conception pour et dans l'usage : la maîtrise d'usage en conduite de projet. Dans S. Leleu-Merviel et K. Zreik (dir.), *Revue des interactions humaines mediatisées* (vol. 16, pp. 39-60). Paris : Europia.

Folcher, V. (2018). Innovation at work, lessons learned from a design for use - design in use approach. Dans *20th International Ergonomics Association Congress*. Florence.

Folcher, V. et Balas, S. (2017). Le travail mis au travail, façons de faire et effets. Dans *Rencontre de l'Institut du Travail et du Management Durable*. Paris.

Folcher, V. et Bationo-Tillon, A. (2018). Approche instrumentale dans l'intervention en ergonomie. Dans *Actes du 53ème Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française (SELF)*. Bordeaux.

Folcher, V., Bationo-Tillon, A. et Duvenci-Langa, S. (2017). Construire et conduire l'intervention en ergonomie. *@ctivités*, *14*(1), 1-31.

Folcher, V. et Lompré, N. (2012). Accessibilité pour et dans l'usage, concevoir des situations d'activité adaptées à tous et à chacun. *Le Travail Humain*, *75*(1), 89-120.

Folcher, V. et Petit, J. (2017). L'innovation dans le travail : quels enjeux pour la pratique de l'ergonomie ? Dans *Conférence introductive aux 24ème journées de Bordeaux sur la pratique de l'ergonomie*. Bordeaux.

Folcher, V. et Rabardel, P. (2004a). Artifacts as design-for-use propositions for design-in-use activity. Dans *International Congress of Psychology (ICP 2004)*. Pékin.

Folcher, V. et Rabardel, P. (2004b). Hommes, artefacts, activités : perspective instrumentale. Dans P. Falzon (dir.), *Ergonomie* (pp. 251-268). Paris : PUF.

Folcher, V., Zreik, K., Ben Rajeb, S. et Leclercq, P. (2013). Innovative Learning for Collaborative Design in Ergonomics. Dans R. Stouffs et S. Sariyildiz (dir.), *Proceedings of the Education and Research in Computer Aided Architectural Design in Europe conference (eCAADe)* (vol. 2, pp. 605-613). Delft : eCAADe and Faculty of Architecture.

Foray, D. (2002). Ce que l'économie néglige ou ignore en matière d'analyse de l'innovation. Dans N. Alter (dir.), *Les logiques de l'innovation* (pp. 241-274). La Découverte.

Fowler, M. et Highsmith, J. (2001). The agile manifesto. *Software Development*, *9*(August), 28–35.

Frechet, M. (2004). *Prévenir les conflits dans les partenariats d'innovation*. Paris : Vuibert.

Freeman, C. (1988). À quoi tiennent la réussite ou l'échec des innovations dans l'industrie ? *Culture Technique*, *18*, 30-39.

Friedman, Y. (1971). *Pour l'architecture scientifique*. Paris : Belfond.

Gaglio, G. (2011). *Sociologie de l'innovation. Que Sais-Je ?* Paris : PUF.

Gaglio, G., Lauriol, J. et du Tertre, C. (dir.). (2011 [2017]). *L'économie de la fonctionnalité : une voie nouvelle vers un développement durable ?* Toulouse : Octarès.

Gallaud, D. (2006). Les pôles de compétitivité : une réponse industrielle française à la mondialisation ? *Vie & sciences de l'entreprise*, *170-171*(1), 39-63.

Garel, G. (2003 [2011]). *Le management de projet*. Paris : La Découverte.

Garel, G. (2003). Pour une histoire de la gestion de projet. *Gérer et Comprendre*, *74*(Décembre), 77-89.

Garel, G. (2014). *Le management de projet*. Paris : La Découverte.

Garrigou, A. (1992). *Les apports des confrontations d'orientations socio-cognitives au sein de processus de conception participatifs : le rôle de l'ergonomie*. Conservatoire National des Arts et Métiers.

Garrigou, A. (1995). La compréhension de l'activité des concepteurs : un enjeu essentiel pour les ergonomes. *Performances Humaines & Techniques*, *74*, 12-21.

Garrigou, A., Daniellou, F., Carballeda, G. et Ruaud, S. (1995). Activity analysis in participatory design and analysis of participatory design activity. *International Journal of Industrial Ergonomics*, *15*(5), 311-327.

Gauthier, P. (2015). Design, innovation sociale et participation citoyenne : les dangers d'amalgame. Dans P. Scherer (dir.), *Chantiers ouverts au public* (pp. 386-395). Paris : La Documentation française.

Gayoso, E. (2015). Les plateformes de co-innovation. *Réseaux*, *2*(190-191), 121-149.

Getz, I. et M. Carney, B. (2012). *Liberté & Cie, quand la liberté des salariés fait le bonheur des entreprises*. Paris : Fayard.

Godet, M., Durance, P. et Mousli, M. (2010). *Créativité et innovation dans les territoires*. Paris : La Documentation française.

Granath, J. A. (1991). *Architecture, technology and human factors. Design in a socio-technical context*. Göteborg : Chalmers University of Technology.

Grosdemouge, L. (2017). *Comprendre le travail des professionnels des ressources humaines pour développer leur pouvoir d'agir. Le cas d'une intervention ergonomique dans un groupe de l'industrie chimique* (Thèse de doctorat, Université de Bordeaux).

Grudin, J. (1993). Obstacles to participatory design in large product development organizations. Dans D. Schuler et A. Namioka (dir.), *99-119* (pp. 99-119). Hillsdale : Lawrence Erlbaum Associates.

Guérin, F., Laville, A., Daniellou, F., Duraffourg, J. et Kerguelen, A. (1996 [2006]). *Comprendre le travail pour le transformer : la pratique de l'ergonomie*. Lyon : Anact.

Hatchuel, A. (1994 [2015]). Apprentissages collectifs et activités de conception. *Revue française de gestion*, *8*(253), 121-137.

Hatchuel, A., Le Masson, P. et Weil, B. (2001). Innovation / projet : des liens complexes... *La Cible*, 1-5.

Hatchuel, A. et Weil, B. (2002). La théorie C-K : fondements et usages d'une théorie unifiée de la conception. Dans *Colloque « Sciences de la conception »* (pp. 1-24). Lyon.

Henderson, A. (1991 [1993]). A development perspective on interface, design, and theory. Dans J. M. Carroll (dir.), *Designing interaction : psychology at the human-computer interface* (pp. 254-268). Cambridge : Cambridge University Press.

Hubault, F. (2009). Economie de service, économie immatérielle, économie de la fonctionnalité, des raisons qui recentrent la performance sur le travail. Dans *Actes des Journées de Bordeaux sur la pratique de l'Ergonomie*. Bordeaux.

Hutchins, E. (1995). *Cognition in the wild*. Cambridge : MIT Press.

Imada, A. S. (1991). The rationale and tools of participatory ergonomics. Dans K. Noro et A. S. Imada (dir.), *Participatory Ergonomics* (pp. 30-49). Londres : Taylor & Francis.

Imada, A. S. et Nagamachi, M. (1995). Introduction to participatory ergonomics. *International Journal of Industrial Ergonomics*, *15*(5), 309-310.

Jeantet, A. (1998). Les objets intermédiaires dans la conception. Éléments pour une sociologie des processus de conception. *Sociologie du travail*, *40*(3), 291-316.

Jeffroy, F. (1987). *Maîtrise de l'exploitation d'un système micro-informatique par des utilisateurs non-informaticiens* (Thèse de doctorat, Université Paris XIII).

Jouët, J. (2000). Retour critique sur la sociologie des usages. *Communiquer à l'ère des réseaux*, *18*(100), 487-521.

Journées de Bordeaux sur la pratique de l'ergonomie - 24ème journées. (2017). Thème : *L'innovation dans le travail : quels enjeux aujourd'hui pour la pratique de l'ergonome ?* Bordeaux.

Journées de Bordeaux sur la pratique de l'ergonomie - 4ème Journées. (1997). Thème : *L'ergonome, le Maître d'Ouvrage et la Maîtrise d'Oeuvre*. Bordeaux.

Julien, P.-A. (2003). Innovation et entrepreunariat. Dans P. Mustar et H. Penan (dir.), *Encyclopédie de l'innovation* (pp. 167-177). Paris : Economica.

Kelly, P. et Kranzberg, M. (1975). *Technological innovation: a critical review of current knowledge*.

Kerbrat-Oreccioni. (1990). *Les interactions verbales, Tome 1*. Armand Colin.

Khainnar, S. et Laudati, P. (2006). Les enjeux des politiques urbaines décentralisées : comment communication et management de la ville se rejoignent pour construire une démocratie participative. Dans *Secondes rencontres internationales sur la gestion démocratique des biens et services collectifs : management des villes*. Douala.

Le Masson, P., Weil, B. et Hatchuel, A. (2006). *Les processus d'innovation, conception innovante et croissance des entreprises*. Paris : Hermès Lavoisier.

Le Masson, P., Weil, B. et Hatchuel, A. (2014). *Théorie, méthodes et organisations de la conception*. Paris : Presse des Mines.

Le Nagard, E. et Reniou, F. (2013). Co-innover avec les clients : entre intérêt et réticence pour les entreprises grand public. *Décisions Marketing*, *71*, 59-75.

Ledoux, É. (1994). La conception architecturale : qui sont les concepteurs ? Dans *Actes des Journées de Bordeaux sur la pratique de l'Ergonomie* (pp. 41-45). Bordeaux.

Lefèvre, P. (2014). *L'habitat participatif : 40 ans d'habitat participatif en France*. Rennes : Editions Apogée.

Lenfle, S. et Midler, C. (2003a). Gestion de projet et innovation. Dans P. Mustar et H. Penan (dir.), *L'encyclopédie de l'innovation* (pp. 49-69). Paris : Economica.

Lenfle, S. et Midler, C. (2003b). Management de projet et innovation. Dans P. Mustar et H. Penan (dir.), *Encyclopédie de l'innovation* (pp. 49-69). Paris : Economica.

Leontiev, A. N. (1981). *Problems of the development of mind*. Moscow : Progress.

Leplat, J. (1981). Task analysis and activity analysis in situation of field diagnosis. Dans *NATO conference* (pp. 287-300). New York.

Leplat, J. et Hoc, J.-M. (1983). Tâche et activité dans l'analyse psychologique des situations. *Cahiers de psychologie cognitive*, *3*, 49-63.

Lewin, K. (1951). *Field theory in social science*. New York : Harper.

Liem, A. et Brangier, E. (2012). Innovation and design approaches within prospective ergonomics. *Work*, *41*, 5243-5250.

Lo, A. (2014). Fab Lab en entreprise : proposition d'ancrage théorique. Dans *XXIIIe Conférence de l'AIMS* (pp. 2-25). Rennes.

Mahieux, F. (1978). *Gestion de l'innovation*. Paris : Editions Sirey.

Maline, J. (1994). *Simuler le travail. Une aide à la conduite de projet*. Montrouge : Anact.
Mambrey, P. (1983). Participation from the designers point of view. Dans U. Briefs, C. Ciborra et L. Schneider (dir.), *Systems design, for, with and by the users* (pp. 411-416). New-York : Elsevier Science Ltd.

Maniak, R. et Midler, C. (2008). Shifting from co-development to co-innovation. *Automotive Technology and Management*, *8*(4), 449-468.

Martin, C. (1998). *La conception architecturale entre volonté politique et faisabilité technique* (Thèse de doctorat, Université Victor Segalen Bordeaux 2).

Martin, C. (2000). Maîtrise d'ouvrage, Maître d'oeuvre : construire un vrai dialogue. Toulouse : Octarès.

Martin, C. (2004). L'ergonome dans les projets architecturaux. *Ergonomie*, 421-435.

Martin, C. et Baradat, D. (1998). Les paradoxes de la participation dans les projets. Dans *Actes des Journées de Bordeaux sur la pratique de l'Ergonomie* (pp. 114-122). Bordeaux.

Martin, C. et Baradat, D. (2001). La contribution de l'ergonome dans un projet de conception : une intervention sous conditions. *36ème Congrès Montréal 2001 - « Les Transformations du Travail, Enjeux pour l'ergonomie »*, *4 Interven*, 1-6. Repéré à http://www.ergonomie-self.org/content/content30559.html

Messager Rota, V. et Tabaka, J. (2007). *Gestion de projet : vers les méthodes agiles*. Paris : Eyrolles.

Midler, C. (1993 [2012]). *L'auto qui n'existait pas*. Paris : Dunod.

Midler, C. (2000). Le responsable de projet, portrait d'un rôle d'influence. *Gestion*, *2*(93), 1-19.

Midler, C., Denervaud, I., Tcheng, H. et de Broca, M. (2010). L'innovation de rupture à l'épreuve du feu. *L'Expansion Management Review*, *139*(4), 28-37.

Midler, C., Garel, G. et Kesseler, A. (1997). Le co-développement, définitions, enjeux et problèmes : le cas de l'industrie automobile. *Education permanente*, *131*, 95-108.

Midler, C., Maniak, R. et Beaume, R. (2007). Du co-développement à la co-innovation - Analyse empirique des coopérations verticales en conception innovante. Dans *Proceedings of the 15th GERPISA International Colloquium*. Paris.

Milliken, F. J., Morrison, E. W. et Hewlin, P. F. (2003). An exploratory study of employee silence: issues that employees don't communicate upward and why. *Journal of Management Studies*, *40*(6), 1453-1476.

Millon-Delsol, C. (1993). *Le principe de subsidiarité*. Paris : PUF.

Ministère de l'Economie des Finances et de l'Industrie. (2011). *L'innovation dans les entreprises : moteurs, moyens et enjeux*.

Moisdon, J.-C. et Weil, B. (1998). La capitalisation technique pour l'innovation : expériences dans la conception automobile. *Cahiers de recherche du GIP - Mutations industrielles*, *76*, 209-227.

Montreuil, S. (2013). Des « outils » de formation : pour faire quoi ? Dans C. Teiger et M. Lacomblez (dir.), *(Se) former pour transformer le travail : dynamiques de constructions d'une analyse critique du travail* (pp. 535-539). Québec : PUL.

Muller, J.-L. G. (2005). *100 questions pour comprendre et agir - Management de projet*. La Plaine Saint-Denis : AFNOR Editions.

Mumford, E. et Henshall, D. (1979). *A participative approach to computer systems design*. Londres : Associated Business Press.

Nagamachi, M. (1995). Requisites and practices of participatory ergonomics. *International Journal of Industrial Ergonomics*, *15*(5), 371-377.

Nahon, P. et Arnaud, S. (1999). Sortir de la boucle infernale, essai de maîtrise dans trois abattoirs de porcs. Dans *Actes du 34ème Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française (SELF)* (pp. 63-70). Caen.

Newell, A. et Simon, H. A. (1972). *Human problem solving*. Upper Saddle River : Prentice Hall.

Norman, D. A. et Draper, S. W. (dir.). (1986). *User centered system design: new perspectives on human-computer interaction*. Hillsdale : Lawrence Erlbaum Associates.

Noro, K. (1991). Concepts, methods and people. Dans K. Noro et A. S. Imada (dir.), *Participatory Ergonomics* (pp. 3-29). Londres : Taylor & Francis.

Noro, K. et Imada, A. S. (1991). *Participatory ergonomics*. Londres : Taylor & Francis.

Organisation de coopération et de développement économiques. (2002). *Des citoyens partenaires - Manuel de l'OCDE sur l'information, la consultation et la participation à la formulation des politiques publiques*.

Organisation de Coopération et Développement Economiques. (2005). *Manuel d'Oslo, principes directeurs pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation*.

Osborn, A. F. (1953 [1957]). *Applied imagination*. New York : Scribner.

Paquienséguy, F. (2010). La notion d'usage est-elle stratégique pour les industries créatives ? *tic&société*, *4*(2).

Pastré, P. (2005). Genèse et identité. Dans P. Rabardel et P. Pastré (dir.), *Modèles du sujet pour la conception* (pp. 231-259). Toulouse : Octarès.

Pastré, P. (2011). *La didactique professionnelle : approche anthropologique du développement chez les adultes*. Paris : PUF.

Paulré, B. (2016). L'innovation en économie : l'histoire d'un désenchantement. *Quaderni*, *90*(Printemps 2016), 41-54.

Perrin, J. (1997). Les enjeux économiques de l'ingénierie concourante. Dans P. Bossard, C. Chanchevrier et P. Leclair (dir.), *Ingénierie concourante : de la technique au social* (pp. 29-38). Paris : Economica.

Perrin, J. (2001). *Concevoir l'innovation industrielle* (CNRS Editions). Paris.

Petit, J. (2005). *Organiser la continuité du service : intervention sur l'organisation d'une mutuelle de santé*. Thèse de doctorat, Université Victor Segalen Bordeaux 2.

Petit, J., Dugué, B. et Daniellou, F. (2011). L'intervention ergonomique sur les risques psychosociaux dans les organisations : enjeux théoriques et méthodologiques. *Le travail humain*, *74*(4), 391-409.

Petit, J., Querelle, L. et Daniellou, F. (2007). Quelles données pour la recherche sur la pratique de l'ergonome ? *Le travail humain*, *70*(4), 391-411.

Piaget, J. (1936). *La naissance de l'intelligence chez l'enfant*. Lausanne : Delachaux & Niestlé.

Pinsky, L. et Theureau, J. (1987). *Conception des situations de travail et étude du Cours d'Action, 2ème partie de l'étude du Cours d'Action. Rapport n°88, Laboratoire d'ergonomie, Conservatoire National des Arts et Métiers : Paris*.

Poley, Y. (2015). *Accompagnement ergonomique de l'activité des représentants du personnel du CHSCT. Interventions ergonomiques sur les CHSCT de la SNCF* (Thèse de doctorat, Université de Bordeaux).

Poret, C. (2015). *Concevoir pour le pouvoir d'agir ensemble d'un collectif tranverse* (Thèse de doctorat, Université Paris 8 Vincennes Saint-Denis).

Proulx, S. (2015). La sociologie des usages, et après ? *Revue française des sciences de l'information et de la communication*, *6*, 1-10.

Proulx, S. et Gauthier, P. (2014). Moins de liberté pour plus de démocratie. Cadrer les dynamiques de participation dans les événements de co-création. Dans *7e colloque sur la participation des citoyens : La participation contre la démocratie, 30 ans plus tard. Retour sur la pensée de Jacques T. Godbout. Présenté dans le cadre du 82e Congrès de l'ACFAS à l'Université Concordia*. Montréal.

Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies : une approche cognitive des instruments contemporains*. Malakoff : Armand Colin.

Rabardel, P. (2005a). Instrument subjectif et développement du pouvoir d'agir. Dans P. Rabardel et P. Pastré (dir.), *Modèles du sujet pour la conception* (pp. 11-29). Toulouse : Octarès.

Rabardel, P. (2005b). Quels pouvoirs d'agir pour quels acteurs ergonomiques. Dans *Actes des Journées de Bordeaux sur la pratique de l'Ergonomie* (pp. 101-117). Bordeaux.

Revue Performances Humaines & Techniques. (1995). *Dossier : l'activité des concepteurs*, *64*.

Robert, J. M. et Brangier, É. (2012). Prospective ergonomics: Origin, goal, and prospects. *Work, 41*(SUPPL.1), 5235-5242.

Roberts, R. M. (1989). *Serendipity: accidental discoveries in science*. New-York : John Wiley & Sons.

Rocha, R. (2014). *Du silence organisationnel au développement du débat structure sur le travail : les effets sur la sécurité et sur l'organisation* (Thèse de doctorat, Université Victor Segalen Bordeaux 2).

Rocha, R., Mollo, V. et Daniellou, F. (2015). Work debate spaces: A tool for developing a participatory safety management. *Applied Ergonomics*, *46*, 107-114.

Rosenberg, N. (1982 [1985]). *Inside the black box: technology and economics*. New York : Cambridge University Press.

Rouquette, M.-L. (2007). *La créativité*. Paris : PUF.

Rubinstein, S. L. (1922 [2007]). Le principe de l'activité du sujet dans sa dimension créative. Dans V. Nosulenko et P. Rabardel (dir.), C. Maes (trad.), *Rubinstein aujourd'hui, Nouvelles figures de l'activité humaine* (pp. 129-140). Toulouse : Octarès.

Saint-Vincent, M., Vézina, N., Laberge, M., Gonella, M., Lévesque, J. et Petitjean-Roget, T. (2010). *L'intervention ergonomique participative pour prévenir les TMS*. Montréal. Repéré à https://www.irsst.qc.ca/media/documents/PubIRSST/R-667.pdf

Sali, M. (2015). Le lean dans l'industrie manufacturière : évolutions et nouveaux enjeux. Dans *L'état des entreprises 2015* (pp. 87-101). Paris : La Découverte.

Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner*. New York : Basic Books.

Schumpeter, J. (1911 [1935]). *Théorie de l'évolution économique : recherches sur le profit, le crédit, l'intérêt et le cycle de la conjoncture*. Chicoutimi. Repéré à http://classiques.uqac.ca/classiques/Schumpeter_joseph/theorie_evolution/theorie_evolution.html

Schumpeter, J. (1942). *Capitalisme, socialisme et démocratie*. Repéré à http://classiques.uqac.ca/classiques/Schumpeter_joseph/capitalisme_socialisme_demo/capitalisme.html

Schwartz, Y. (1992). *Travail et philosophie : convocations mutuelles*. Toulouse : Octarès.

Shimizu, K. (1999). Le toyotisme : un compromis salarial, des dispositifs organisationnels. Dans *Le toyotisme* (pp. 5-23). Paris : La Découverte.

Simon, H. A. (1945 [1983]). *Administration des processus de décision*. Paris : Economica.

Simon, H. A. (1969 [1974]). *La science des systèmes : science de l'artificiel* (traduit par J.-L. Le Moigne). Artigues-Près-Bordeaux : Épi.

Simondon, G. (1965). *Imagination et invention*. Les Editions de la Transparence.

Simondon, G. (1976 [2005]). Imagination et invention. Dans J.-Y. Chateau (dir.), *L'invention dans les techniques, cours et conférences* (pp. 273-303). Paris : Seuil.

Six-Touchard, B. et Carlin, N. (2003). Impacts de l'auto-analyse sur les opérateurs et leur travail. *Actes du 38ème Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française (SELF)* (pp. 513-542).

St-Vincent, M., Toulouse, G. et Bellemare, M. (2000). Démarches d'ergonomie participative pour réduire les risques de troubles musculo-squelettiques : bilan et réflexions. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, *2*(1), 1-33.

St-Vincent, M., Vezina, N., Bellemare, M., Denys, D., Ledoux, É. et Imbeau, D. (2011). *L'intervention en ergonomie*. Montréal : Multimondes.

Suchman, L. (1987). *Plans and Situated Actions*. New York : Cambridge University Press.

Sznelwar, L. I. et Hubault, F. (2015). Un sujet, mais quel sujet ? La question de la subjectivité en ergonomie. *Travailler*, *34*(2), 53-74.

Teiger, C. et Laville, A. (1991). L'apprentissage de l'analyse ergonomique du travail, outil d'une formation pour l'action. *Travail et Emploi*, *47*, 53-62. Repéré à http://travail-emploi.gouv.fr/publications/Revue_Travail-et-Emploi/pdf/47_3091.pdf

Theureau, J. et Pinsky, L. (1984). Paradoxe de l'ergonomie de conception et logiciel informatique. *Revue des Conditions de Travail*, *9*, 25-31.

Touzard, H. (2006). Consultation, concertation, négociation. Une courte note théorique. *Négociations*, *5*(1), 67-74.

Tran Van, A. (2010). *Pratique collective de l'intervention ergonomique : comment les ergonomes font-ils pour travailler ensemble ? L'exemple de la pratique des ergonomes consultants* (Thèse de doctorat, Université Victor Segalen Bordeaux 2).

Tran Van, A., Landry, A. et Martin, C. (2008). Place des orientations stratégiques dans la conception. Dans *Actes du 43ème Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française (SELF)* (pp. 419-425). Ajaccio.

Tran Van, A. et Martin, C. (2005). L'intervention ergonomique face à la dynamique de l'entreprise. Dans *Actes du 40ème Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française (SELF)*. Saint-Denis, La Réunion.

Vaileanu-Paun, I. et Boutillier, S. (2012). Économie de la fonctionnalité. Une nouvelle synergie entre le territoire, la firme et le consommateur ? *Innovations*, *37*(1), 95-125.

Valter, C. (2014). Rapport au Premier Ministre : *Les CTI et CPDE au service du redressement productif*.

Vallette, T. (2005). *Recherche d'un cadre conceptuel d'aide à la conception collective innovante par l'usage* (Thèse de doctorat, Ecole Nationale Supérieure des Arts et Métiers).

Vallette, T. (2014). Une carte des usages pour bâtir des stratégies de designs innovants. Dans P. Pizelle, J. Hoffmann, C. Verchère et M. Aubouy (dir.), *Innover par les usages* (pp. 223-239). Editions d'Innovation.

Van Belleghem, L. (2011). Simulation organisationnelle : innovation ergonomique pour innovation sociale. Dans *Actes du 47ème Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française (SELF)* (pp. 1-9). Paris.

Van Belleghem, L. (2015). Eliciting activity: a pathway to real work. Dans *19th Triennial Congress of the IEA* (pp. 1-8). Melbourne.

Van Belleghem, L. et Guerry, M.-H. (2016). De la simulation organisationelle à la simulation managériale. Dans *Actes du 51ème Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française (SELF)* (pp. 1-10). Marseille.

Veltz, P. (2015). Vers le monde hyperindustriel. Dans P. Veltz et T. Weil (dir.), *L'industrie, notre avenir* (pp. 20-30). Paris : Eyrolles.

Veltz, P. (2017). *La société hyper-industrielle : le nouveau capitalisme productif*. Paris : Seuil.

Vergnaud, G. (2000). *Pédagogue et penseur de notre temps*. Paris : Hachette.

Vermersch, P. (1994 [2011]). *L'entretien d'explicitation*. Issy-les-Moulineaux : ESF.

Vial, S. (2010 [2015]). *Court traité du design*. Paris : PUF.

Vinck, D. (dir.). (s.d.). *Everyday Engineering: An Ethnography of Design and Innovation (Inside Technology)*. Cambridge : The MIT Press.

Visser, W. (2002). Conception individuelle et collective. Approche de l'ergonomie cognitive. Dans M. Borillo et J.-P. Goulette (dir.), *Cognition et création. Explorations cognitives des processus de conception* (pp. 311-327). Bruxelles : Mardaga.

von Hippel, E. (1978). Users as innovators. *Technology Review*, (1), 31-36.

von Hippel, E. (1986). Lead users: a source of novel product concepts. *Management Science*, *32*(7), 791-805.

von Hippel, E. (1995). *The sources of innovation*. Oxford : Oxford University Press.

von Hippel, E. (2001). *User toolkits for innovation: a practical guide*. *MIT Sloan Paper.*

von Hippel, E. (2006). *Democratizing innovation*. Cambridge : The MIT Press.

Vygostky, L. S. (1985). *Pensée et langage*. Paris : Messidor.

Weil, T. et Durieux, F. (2000). *La gestion de l'innovation en réseau*. *Association Nationale de la Recherche Technique*.

Wilson, J. R. (1991). Participation - A framework and a foundation for ergonomics? *Journal of Occupational Psychology*, *64*(1), 67-80.

TABLE DES FIGURES

Figure 1 – L'innovation : invention et appropriation & conception et usages....27

Figure 2 – Construction progressive de la volonté et de la faisabilité....29

Figure 3 – L'approche de l'activité médiatisée....37

Figure 4 - Les usages : une entité hybride....38

Figure 5 – Processus de genèses instrumentales....40

Figure 6 – Paradoxe des conduites de projet....54

Figure 7 – Outiller les pouvoirs d'agir des acteurs en maîtrise d'usage, caractériser leurs capacités en maîtrise d'usage, problématique de recherche-intervention....71

Figure 8 - Dispositifs et artefacts conçus et mis en œuvre, participants et données analysées aux différentes étapes du projet....74

Figure 9 – Artefact conçu : « carnet de l'observeur »....79

Figure 10 – Artefact conçu : « grille d'identification des usages-clefs »....88

Figure 11 – Artefact conçu : « cahier des charges situationnel »....100

Figure 12 – Situations d'usage caractéristiques proposées pour la co-conception....102

Figure 13 – Schème d'auto-analyse des usages actuels (dimension 1)....123

Figure 14 - Quantité de situations d'usage singulières récoltées....123

Figure 15 - Répartition des situations d'usage singulières par famille d'activité....125

Figure 16 – Niveaux de criticité des situations d'usage singulières....128

Figure 17 – Fréquences de réalisation des situations d'usage singulières....130

Figure 18 – Heures de déroulement des situations d'usage singulières....132

Figure 19 – Empans temporels des situations d'usage singulières....134

Figure 20 – Localisations des situations d'usage singulières....136

Figure 21 - Schème d'auto-analyse des usages actuels (dimension 2)....139

Figure 22 - Contextes spatio-temporels décrits par les seniors....140

Figure 23 – Difficultés décrites par les seniors....143

Figure 24 - Stratégies décrites par les seniors....146

Figure 25 - Schème de caractérisation des usages actuels (dimension 1)....151

Figure 26 – Quantité de situations d'usage caractéristiques identifiées par les concepteurs....151

Figure 27 – Répartition des situations d'usage caractéristiques par famille d'activité....153

Figure 28 – Dimensions identifiées dans les situations d'usage caractéristiques....155

Figure 29 – Dimensions identifiées par situation d'usage caractéristique 159

Figure 30 - Schème de caractérisation des usages actuels (dimension 2) 163

Figure 31 - Répartition des thématique échanges au cours de la restitution collective 164

Figure 32 – Extrait de la chronique des échanges : articulations du caractéristique et du singulier 165

Figure 33 – Chronique des échanges : articulations singulier - caractéristique - futur possible 168

Figure 34 – Ressources artefactuelles mobilisées en fonction des thématiques des échanges 172

Figure 35 - Schème de conception pour les usages futurs possibles (dimension 1) 177

Figure 36 – Objectifs et solutions définis par les concepteurs 177

Figure 37 – Objectifs et solutions définis par période de vie des seniors 180

Figure 38 – Objectifs et solutions définis par famille d'activité 183

Figure 39 – Objectifs et solutions définis par situation d'usage caractéristique 184

Figure 40 – Secteurs d'entreprise envisagés pour développer les solutions 188

Figure 41 - Schème de conception pour les usages futurs possibles (dimension 2) 191

Figure 42 – Transformations du cahier des charges proposées dans les débats 198

Figure 43 – Schèmes d'auto-analyse, de caractérisation et de conception mobilisés par les seniors et/ou les concepteurs 205

Figure 44 – Répartition thématique des échanges durant les tests d'usage 206

Figure 45 – Enchainements thématiques des échanges durant les tests d'usage 208

Figure 46 – Répartition thématique des échanges entre les acteurs durant les tests d'usage 213

Figure 47 – Répartition en sous-thématiques des échanges entre les seniors et les concepteurs au cours des tests d'usage 215

Figure 48 - Prises de décision sur les prototypes 221

Figure 49 - Définition des évolutions des prototypes 224

Figure 50 – Instruments transitionnels coopératifs au service de la dynamique progressive et collective de co-innovation par les usages 234

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 - Approches participatives, domaines, périodes et pays d'origine 45

Tableau 2 – Concepteurs-dans-l'usage impliqués dans le dispositif d'auto-observation des usages 78

Tableau 3 - Structure de l'artefact « carnet de l'observeur » 80

Tableau 4 – Corpus de données analysé : carnets récoltés par les seniors 82

Tableau 5 - Codage 1 des situations d'usage singulières récoltées dans les carnets 83

Tableau 6 - Codage 2 des situations d'usage singulières récoltées dans les carnets 84

Tableau 7 - Codage 3 des situations d'usage singulières récoltées dans les carnets 84

Tableau 8 - Codage 4 des situations d'usage singulières récoltées dans les carnets 85

Tableau 9 - Codage 5 des situations d'usage singulières récoltées dans les carnets 85

Tableau 10 – Concepteurs-pour-l'usage impliqués dans le dispositif de co-analyse des usages actuels 87

Tableau 11 - Structure de l'artefact « grille d'identification des usages-clefs » 88

Tableau 12 – Corpus de données analysé : situations d'usage caractéristiques identifiées par les concepteurs 92

Tableau 13 – Extrait des situations d'usage caractéristiques identifiées par les concepteurs 92

Tableau 14 – Codage 1 des situations d'usage caractéristiques identifiées par les concepteurs 93

Tableau 15 – Codage 2 des situations d'usage caractéristiques identifiées par les concepteurs 94

Tableau 16 – Corpus de données analysé : échanges entre les concepteurs - restitution collective des situations d'usage caractéristiques 95

Tableau 17 – Codage 1 des échanges entre les concepteurs - restitution collective des situations d'usage caractéristiques 96

Tableau 18 - Codage 2 des échanges entre les concepteurs - restitution collective des situations d'usage caractéristiques 97

Tableau 19 - Concepteurs-pour-l'usage impliqués dans le dispositif de co-conception de situations d'usage futures possibles 99

Tableau 20 – Structure de l'artefact « cahier des charges situationnel » 100

Tableau 21 – Corpus de données analysé : cahier des charges défini par les concepteurs 105

Tableau 22 – Codage 1 du cahier des charges défini par les concepteurs 106

Tableau 23 - Codage 2 du cahier des charges défini par les concepteurs 107

Tableau 24 – Corpus de données analysé : débats entre les concepteurs au cours de la conception des solutions et de la restitution collective 108

Tableau 25 - Codage 1 des débats entre les concepteurs - conception des solutions et restitution collective 109

Tableau 26 - Codage 2 des débats entre les concepteurs - conception des solutions et restitution collective 110

Tableau 27 – Concepteurs-pour-l'usage impliqués dans le dispositif de simulation de situations d'usage futures possibles 112

Tableau 28 – Concepteurs-dans-l'usage impliqués dans le dispositif de simulation de situations d'usage futures possibles 112

Tableau 29 - Corpus de données analysé : échanges entre seniors et concepteurs au cours des tests d'usage des prototypes 116

Tableau 30 – Codage des échanges entre seniors et concepteurs au cours des tests d'usage des prototypes 118

Tableau 31 - Corpus de données analysé : décisions prises durant les restitutions collectives des tests d'usage 118

Tableau 32 – Codages 1 et 2 des décisions prises entre seniors et concepteurs - restitution collective des tests d'usage 120

Tableau 33 – Familles d'activité relatives aux situations d'usage caractéristiques mobilisées dans les débats au cours de la conception des solutions et de la restitution collective 193

ANNEXES

ANNEXE 1 – Situation d'usage singulière extraite d'un carnet de l'observeur récolté par un senior

Photo # 8 Titre : je regarde la télé

Heure de l'action : 13 h 35 Durée de l'action : 1 h 30 min

Pièce de la maison : chambre

Description du moment : je m'installe sur mon lit avec un coussin et ma télé télécommande pour regarder "le magazine de la santé" ou Télématin comme chaque jour en prenant (mon ordinateur) mon installation

Difficultés rencontrées : Rien non malade - je n'ai pas d'autre possibilité dans l'aménagement de mon appartement pour regarder la télé

Mes astuces : après beaucoup de réflexion et essai la télé posée dessus à roulette avant aussi matin et soir

La photo du moment :

dans ma chambre



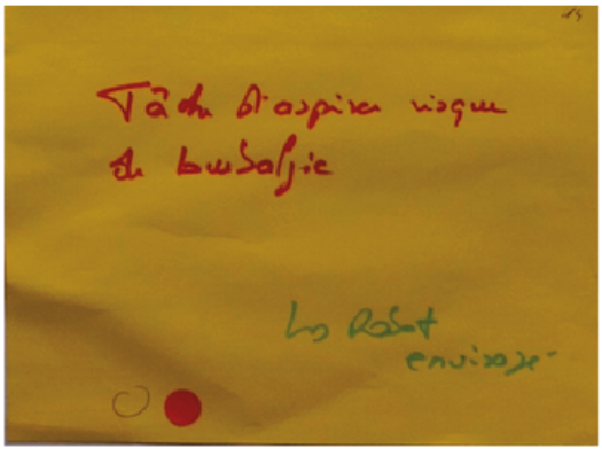


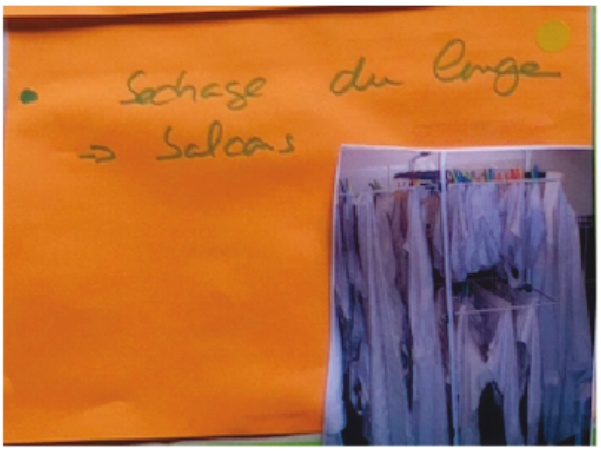
avec à face télé et meuble à roulette

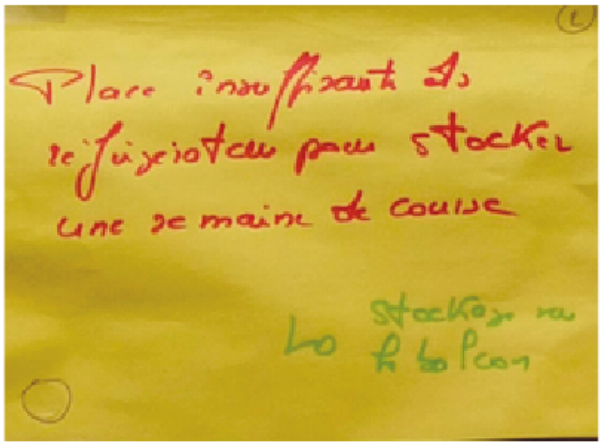
↓

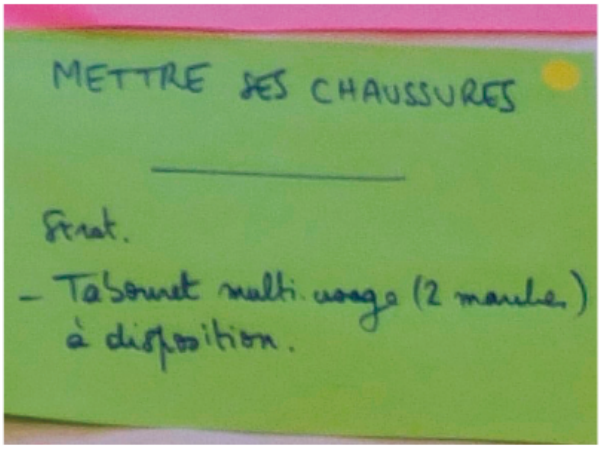
mon lit transformé en divan

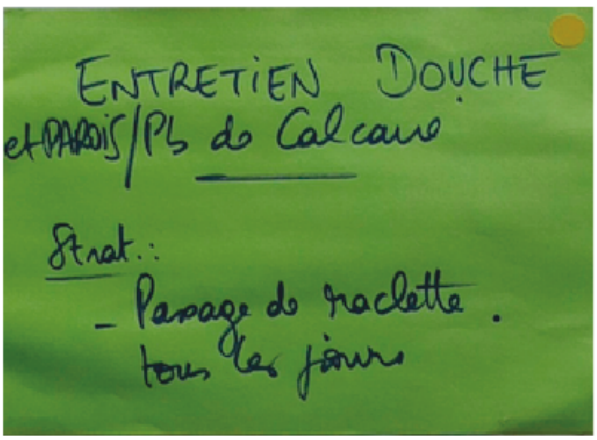
ANNEXE 2 – Extrait de situations d'usage caractéristiques identifiées par les concepteurs

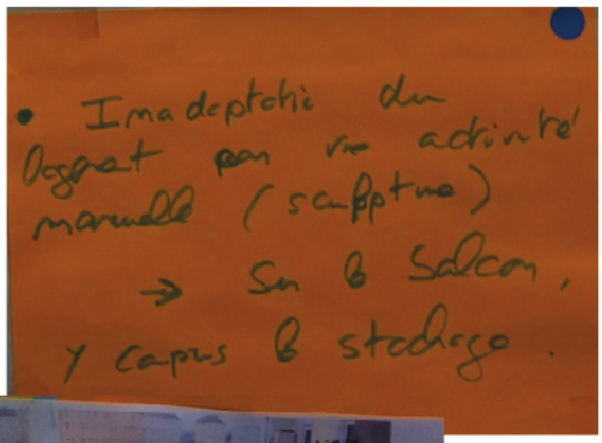


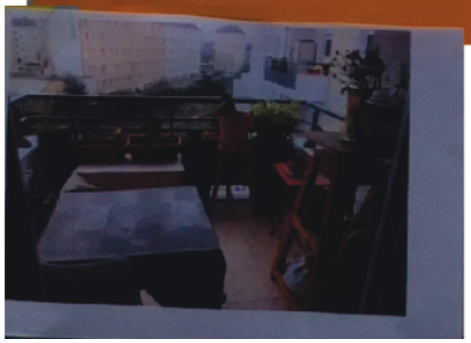












ANNEXE 3 – Extrait du cahier des charges situationnel défini par les concepteurs

Famille d'activité : gestion du linge Période de vie des seniors : A et B				
Usages-clefs (situations d'usage caractéristiques)		**Objectifs de conception**	**Solutions**	**Secteurs d'entreprise**
Laver	Aller chercher le linge sale	Diminuer la distance entre le stock de linge sale et la machine à laver	Stockage du linge à laver dans la zone dédiée au lavage du linge Panier de stockage déplaçable Panier avec module de tri (type tri sélectif) / code couleurs	Fabricant de placards
	Charger et lancer la machine à laver	Faciliter le chargement / déchargement de la machine à laver Rapprocher et rendre accessibles les produits de nettoyage (voire les supprimer) Atténuer les vibrations sonores Empêcher la propagation des ondes sonores Réduire les contraintes physiques : "la machine vient à nous" Accès facilité aux produits de lavage	Panier sous machine (pour linge et produits) qui est à hauteur réglable / hauteur de 60 cm indépendant Support anti-vibrations Hauteur du chargement / déchargement adaptée Stockage produits sous la machine Système acoustique mécanique spécifique	Fabricant de placards Fabricant d'électroménagers Fabricant de planchers et structures béton
	Fermer le robinet d'arrivée d'eau (une fois le lavage terminé ou avant un départ en vacances)	Gérer la crainte des fuites Gérer la détection des fuites Alerter et / ou automatiser la coupure	Electro-vanne connectée (wifi)	Fabricant de domotique Fabricant d'électroménagers
	Nettoyer le filtre de la machine à laver	Faciliter l'accès au filtre (filtre à hauteur) Améliorer l'éclairage de la zone	Service associé pour le nettoyage du filtre / entretien de la machine	NR
	Faire des entretiens spécifiques du linge (détacher, coudre)	Prévoir un point d'eau et des produits à disposition Prévoir un espace pour faire les tâches de couture	Service associé pour gérer les tâches d'entretien spécifique du linge (détacher, coudre)	NR
Etendre	Transporter le linge propre humide	Faciliter le transport du linge propre humide jusqu'à l'espace de séchage (limiter les distances) Faciliter la sous-traitance pour le "gros linge"	Etendoir dans la même pièce pour éviter les déplacements Stockage près de la machine Service associé pour gérer le lavage du "gros linge" : mise en lien "My Senioriales"	Service d'aide à la personne Promoteur de résidences seniors
	Etendre	Diminuer les efforts physiques pour étendre le linge	Etendoir relevable par poulie motorisée Système sans emprise au sol pour le séchage du linge	Service d'aide à la personne Promoteur de résidences seniors
	Laisser sécher à l'intérieur	Prévoir une zone de séchage dédiée avec accès facile Automatiser le séchage	Pièce ventilée Système occultant Claustra (modifier la structure du balcon) Système mobile à géométrie variable Module mobile de séchage avec résistances	Architecte Promoteur de résidences seniors
	Laisser sécher à l'extérieur	Favoriser le séchage à l'extérieur sans gêne visuelle	Pièce annexe extérieure (sur balcon ou terrasse) avec abri de rangement : ouverture portes-étendoir intégré avec store à moulinette	Fabricant de placards
Repasser	Stocker le linge propre en attente de repassage	Stocker le linge en attente de repassage à proximité du lieu de repassage, sans gêne	Module de repassage et de stockage mobile Module à roulettes avec table à repasser rabattable / panier à linge / centrale vapeur et produits / tablette avec linge repassé à ranger / 60 x 40 cm et réglable en hauteur Stockage pratique et identifié intégré au module de repassage	Fabricant de placards
	Stocker le matériel de repassage	Permettre de ranger la matériel de repassage à proximité de la zone de repassage	NR	NR
	Installer le matériel de repassage et le linge à repasser	Faciliter l'installation du matériel de repassage (table à repasser, branchement électrique,...)	NR	NR
	Repasser	Permettre des moments de repos et d'appuis (en position debout, voire assise)	Siège assis / debout pour repasser Points d'appuis Signaux de marche/arrêt du fer à repasser faciles à identifier Prise avec minuterie pour éteinte automatique en cas d'oubli	Fabricant de mobilier Architecte Fabricant de domotique Fabricant d'électroménagers

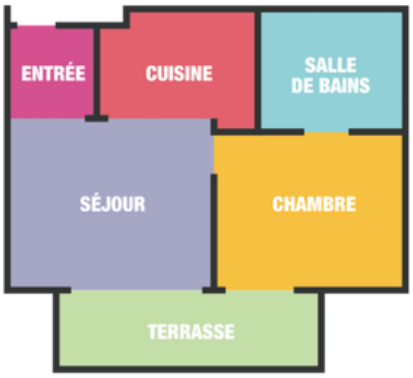
ANNEXE 4 – Logement-prototype « Habitat Seniors »

Habitat seniors.

Plan du logement-prototype

Habitat seniors.

1er LOGEMENT ÉVOLUTIF
CONÇU PAR ET POUR LES SENIORS



ENTRÉE
01 PORTE PALIÈRE AVEC SERRURE CONNECTÉE
02 MEUBLE D'ENTRÉE & DE REPASSAGE

SÉJOUR
03 MEUBLE - CLOISON AMOVIBLE AVEC PORTE INTÉGRÉE & SOL

CUISINE
04 MOBILIER DE CUISINE & ÉLECTROMÉNAGERS

TERRASSE
10 MEUBLE EXTÉRIEUR

CHAMBRE
05 PORTE D'ACCÈS LUMINEUSE
06 PLACARDS - CLOISON AMOVIBLES AVEC PORTE COULISSANTE
07 LAMPES À INTERRUPTEUR PHOTOLUMINESCENT & MOBILIER

SALLE DE BAINS
08 MOBILIER AVEC TABOURET & DOUCHE
09 MEUBLE DE GESTION DU LINGE, ÉLECTROMÉNAGERS & SYSTÈME DE CHAUFFAGE

CONNECTIVITÉ
11 DOMOTIQUE

1

Habitat seniors.

Exemples de co-innovations



2

Habitat seniors.

Exemples de co-innovations



Habitat seniors.

Exemples de co-innovations

